

Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Školní 101, 541 01 Trutnov
tel.: 499 813 071, e-mail: skola@spstrutnov.cz, web: www.spstrutnov.cz

zřizovatel
Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové



NÁSTROJAŘ

školní vzdělávací program

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>zpracováno podle</i>	RVP SOV (platné k 1. září 2023) č.j. MSMT-17410/2023-5
<i>stupeň poskytovaného vzdělání</i>	střední vzdělání s výučním listem
<i>délka vzdělávání</i>	kvalifikační úroveň EQF 3
<i>forma vzdělávání</i>	3 roky
	denní
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024
<i>schváleno ředitelem školy</i>	18. června 2024
<i>projednáno v pedagogické radě</i>	24. června 2024
<i>číslo jednací</i>	A10/2024
<i>ředitel školy</i>	Ing. Vladislav Sauer

Obsah

1	PROFIL ABSOLVENTA	4
1.1	POPIS UPLATNĚNÍ ABSOLVENTA V PRAXI	4
1.2	CÍLE STŘEDNÍHO ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ	4
1.3	POPIS OČEKÁVANÝCH VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ ABSOLVENTA	6
1.3.1	KLÍČOVÉ KOMPETENCE	6
1.3.2	OBECNÉ KOMPETENCE	9
1.3.3	ODBORNÉ KOMPETENCE	10
1.4	VAZBA KURIKULA ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA NÁRODNÍ SOUSTAVU KVALIFIKACÍ (NSK)	12
1.5	ZPŮSOB UKONČENÍ A POTVRZENÍ DOSAŽENÉHO VZDĚLÁNÍ	13
2	CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	14
2.1	PODMÍNKY PRO PŘIJETÍ KE STUDIU	14
2.2	CELKOVÁ STRATEGIE VZDĚLÁVÁNÍ V DANÉM OBORU	14
2.3	ZAČLENĚNÍ PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT DO VÝUKY	15
2.3.1	OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI	15
2.3.2	ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	16
2.3.3	ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	17
2.3.4	ČLOVĚK A DIGITÁLNÍ SVĚT	18
2.4	ORGANIZACE VÝUKY	20
2.5	HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A DIAGNOSTIKA ŽÁKŮ	20
2.6	VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ NADANÝCH	21
2.6.1	VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI	21
2.6.2	VZDĚLÁVÁNÍ NADANÝCH A MIMOŘÁDNĚ NADANÝCH ŽÁKŮ	22
3	UČEBNÍ PLÁN	24
3.1	TABULKA SOULADU RVP A ŠVP	25
3.2	PŘEHLED VYUŽITÍ TÝDNŮ VE ŠKOLNÍM ROCE	26
3.3	POZNÁMKY K UČEBNÍMU PLÁNU	26
4	UČEBNÍ OSNOVY	27
4.1	VŠEOBECNĚ VZDĚLÁVACÍ PŘEDMĚTY	27
4.1.1	ČESKÝ JAZYK A LITERATURA	27
4.1.2	ANGLICKÝ JAZYK	37
4.1.3	OBČANSKÁ NAUKA	45
4.1.4	MATEMATIKA	52
4.1.5	CHEMIE A EKOLOGIE	62
4.1.6	FYZIKA	69
4.1.7	TĚLESNÁ VÝCHOVA	75

4.1.8	INFORMATIKA	86
4.1.9	EKONOMIKA	94
4.2	ODBORNÉ PŘEDMĚTY	98
4.2.1	TECHNICKÉ KRESLENÍ	98
4.2.2	STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE	102
4.2.3	STROJNICTVÍ	109
4.2.4	TECHNOLOGIE	114
4.2.5	PROGRAMOVÁNÍ CNC STROJŮ	123
4.2.6	ODBORNÝ VÝCVIK	130
5	<u>ZÁKLADNÍ PODMÍNKY PRO USKUTEČŇOVÁNÍ VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU</u>	145
5.1	ZÁKLADNÍ MATERIÁLNÍ PODMÍNKY	145
5.1.1	BUDOVA PRO TEORETICKÉ VYUČOVÁNÍ – ŠKOLNÍ 101	145
5.1.2	BUDOVA PRO TEORETICKÉ VYUČOVÁNÍ – HORSKÁ 618	145
5.1.3	BUDOVA PRO TEORETICKÉ VYUČOVÁNÍ – HORSKÁ 59	145
5.1.4	AREÁL PRO TEORETICKÉ A PRAKTICKÉ VYUČOVÁNÍ – MLADÉ BUKY 5/6	146
5.1.5	MATERIÁLNĚ TECHNICKÉ ZABEZPEČENÍ VÝUKY	146
5.2	PERSONÁLNÍ PODMÍNKY	147
5.3	PODMÍNKY ZAJIŠTĚNÍ BOZP PŘI VZDĚLÁVACÍCH ČINNOSTECH	148
6	<u>SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY</u>	149

1 Profil absolventa

<i>název školy</i>	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
<i>adresa školy</i>	Školní 101, 541 01 Trutnov
<i>zřizovatel</i>	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>zpracováno podle</i>	RVP SOV (platné k 1. září 2023) č.j. MSMT-17410/2023-5
<i>stupeň poskytovaného vzdělání</i>	střední vzdělání s výučním listem kvalifikační úroveň EQF 3
<i>délka vzdělávání</i>	3 roky
<i>forma vzdělávání</i>	denní
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

1.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Absolventi školního vzdělávacího programu nástrojař jsou připraveni vyrábět, opravovat a udržovat nástroje (zejména řezné nástroje, nástroje pro plošné i objemové tváření kovů), pracovní pomůcky a měřidla, upínací a kontrolní přípravky. Jsou schopni kvalifikovaně obsluhovat běžné druhy kovoobráběcích strojů včetně CNC obráběcích strojů. Uplatní se rovněž v odděleních mezioperační a finální kontroly kvality strojírenských výrobků.

K typickému pracovnímu zařazení patří: nástrojař, operátor NC obráběcích strojů, nástrojař ve vývojové dílně, pracovník výroby náradí a přípravků, rytec kovů. V příbuzných povoláních pak jako soustružník, frézař, brusič, provozní zámečník.

1.2 Cíle středního odborného vzdělávání

Koncepce středního vzdělávání, tedy i odborného, vychází z celoživotně pojatého a na principu znalostní společnosti vybudovaného konceptu vzdělávání, ve kterém je vzdělávání cestou i nástrojem rozvoje lidské osobnosti. Jako teoretické východisko pro koncipování struktury cílů středního vzdělávání byl použit známý a respektovaný koncept čtyř cílů vzdělávání pro 21. století.

V souladu s tím je záměrem (obecným cílem) středního odborného vzdělávání připravit žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa, tzn.:

- a) **Učit se poznávat**, tj. osvojit si nástroje pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, prohloubit si v návaznosti na základní vzdělání poznatky o světě a dále je rozšiřovat.

Vzdělávání směřuje k:

- rozvoji základních myšlenkových operací žáků (analýza, syntéza, indukce, dedukce, generalizace, abstrakce, konkretizace, srovnávání, uspořádání, třídění aj.), jejich paměti a schopnosti koncentrace;

- osvojení obecných principů a strategií řešení problémů (praktických i teoretických), stejně jako dovedností potřebných pro práci s informacemi;
 - vytvoření takové struktury poznání žáků v jednotlivých oblastech středoškolského odborného vzdělávání, na jejímž základě lépe porozumějí světu, ve kterém žijí, a pochopí nezbytnost udržitelného rozvoje;
 - prohloubení a rozšíření vědomostí žáků o světě, který je obklopuje;
 - porozumění potřebným vědeckým, technickým a technologickým metodám, nástrojům a pracovním postupům z různých oborů lidské činnosti a poznání (které tvoří obsah středoškolského vzdělávání) a k rozvíjení dovedností jejich aplikace;
 - osvojení poznatků, pracovních postupů a nástrojů potřebných pro kvalifikovaný výkon povolání a pro uplatnění se na trhu práce;
 - rozvoji dovednosti žáků učit se a být připraven celoživotně se vzdělávat.
- b) **Učit se pracovat a jednat**, tj. naučit se tvořivě zasahovat do prostředí, které žáky obklopuje, vyrovnávat se s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech, být schopen vykonávat povolání a pracovní činnosti, pro které byl připravován.
- Vzdělávání směřuje k:
- formování aktivního a tvořivého postoje žáků k problémům a k hledání jejich různých řešení;
 - adaptabilitě žáků na nové podmínky, k jejich schopnosti tvořivě do těchto podmínek zasahovat, tj. k flexibilitě a kreativitě žáků;
 - rozvoji aktivního přístupu žáků k pracovnímu životu a profesní kariéře včetně schopnosti přizpůsobovat se změnám na trhu práce;
 - zodpovědnému, tj. cílevědomému, soustředěnému, vytrvalému a pečlivému přístupu žáků k týmové i samostatné práci;
 - vytváření odpovědného přístupu žáků k plnění povinností a k respektování stanovených pravidel;
 - tomu, aby žáci uměli správně odhadovat své možnosti a schopnosti, zvažovali a respektovali možnosti a schopnosti jiných lidí;
 - rozvoji dovedností potřebných k vyjednávání, diskusi, případnému kompromisu, k obhájení svého stanoviska i přijímání stanoviska jiných;
 - tomu, aby chápali práci a pracovní činnosti jako příležitost k seberealizaci.
- c) **Učit se být**, tj. rozumět vlastní osobnosti a jejímu utváření, jednat v souladu s obecně přijímanými morálními hodnotami, se samostatným úsudkem a osobní zodpovědností.
- Vzdělávání směřuje k:
- rozvoji tělesných i duševních schopností a dovedností žáků;
 - prohlubování dovedností potřebných k sebereflexi, sebepoznání a sebehodnocení;
 - utváření adekvátního sebevědomí a aspirací žáků;
 - utváření a kultivaci svobodného, kritického a nezávislého myšlení žáků, k rozvoji jejich úsudku a rozhodování;
 - přijímání odpovědnosti žáků za vlastní myšlení, rozhodování, jednání, chování a cítění;
 - kultivaci emočního prožívání žáků, včetně prožívání a vnímání estetického;
 - rozvoji kreativity a imaginace žáků;
 - rozvoji volných vlastností žáků;
 - rozvoji specifických schopností a nadání žáků.

- d) **Učit se žít společně**, učit se žít s ostatními, tj. umět spolupracovat s ostatními, být schopen podílet se na životě společnosti a nalézt v ní své místo.

Vzdělávání směřuje k:

- tomu, aby žáci respektovali lidský život a jeho trvání jako vysokou hodnotu;
- vytváření úcty k živé i neživé přírodě, k ochraně a zlepšování přírodního a ostatního životního prostředí a k chápání globálních problémů světa;
- prohlubování osobnostní, národnostní a občanské identity žáků, jejich připravenosti tuto identitu chránit a současně také respektovat identitu jiných lidí;
- tomu, aby se žáci ve vztahu k jiným lidem oprostili od předsudků, xenofobie, intolerance, rasismu, agresivního nacionalismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- utváření slušného a odpovědného chování žáků v souladu s morálními zásadami a pravidly společenského chování;
- tomu, aby žáci cítili potřebu aktivně se zapojit do občanského života a spolupracovat na zachování demokracie a jejím zdokonalování, aby jednali v souladu se strategií udržitelného rozvoje;
- rozvoji komunikativních dovedností žáků a dovedností potřebných pro hodnotný partnerský život i pro život v širším (pracovním, rodinném, zájmovém aj.) kolektivu.

1.3 Popis očekávaných výsledků vzdělávání 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.

1.3.1 Klíčové kompetence

a) **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, tzn. že absolventi by měli:

- 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.

b) **Kompetence k řešení problémů**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn. že absolventi by měli:

- 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).

c) **Komunikativní kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, tzn. že absolventi by měli:

- 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 své 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.

d) **Personální a sociální kompetence**

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

- 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 závislosti;
- 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, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

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

- 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.

f) 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, tzn. že absolventi by měli:

- 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.

g) Matematické kompetence

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

- 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.

h) Digitální kompetence

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

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

1.3.2 Obecné kompetence

Absolvent je veden tak, aby

- prokazoval maximální kvalitu své práce a dodržování technologické pracovní kázeň, nesl odpovědnost za výsledky své práce, prokazoval osobní kázeň;
- prokazoval dodržování zásad bezpečné práce, ochrany zdraví i životního prostředí a požární prevence;
- objektivně posoudil své schopnosti a možnosti uplatnění v rámci měnících se podmínek zaměstnanosti;

- uplatňoval praktické technické myšlení, přesnost a samostatnost;
- dokázal dlouhodobě koncentrovat pozornost na vykonávané pracovní operace;
- se v průběhu profesního života zajímal o technické novinky svého oboru;
- přiměřeně podle dané životní situace prezentoval své myšlenky v mluveném i psaném projevu;
- přispíval k vytváření dobrých mezilidských vztahů na svém pracovišti.

1.3.3 Odborné kompetence

- a) **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.
- b) **Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb**, tzn. aby absolventi:
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména organizace;
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).
- c) **Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje**, tzn. aby absolventi:
- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
 - zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
 - efektivně hospodařili s finančními prostředky;
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.
- d) **Vyrábět, ošetřovat, udržovat a opravovat nástroje, pracovní pomůcky a jejich části**, tzn. aby absolventi:
- získávali ze strojnických výkresů, technologických postupů aj. dokumentace nástrojů a pracovních pomůcek (zpracovaných v konvenční i elektronické podobě) údaje potřebné pro jejich výrobu a opravy;
 - vyhotovovali pomocné dílenské náčrty částí nástrojů a pracovních pomůcek;

- prováděli potřebné pomocné výpočty rozměrů, technologických podmínek, spotřeby materiálu apod.;
 - samostatně volili technologické postupy zpracování nástrojů a pracovních pomůcek a jejich částí;
 - volili a používali nástroje, nářadí, měřidla a další pracovní pomůcky potřebné při výrobě a opravách nástrojů a pomůcek, volili a používali pomocné materiály a hmoty (např. chladiva, maziva, tmely, lepidla apod.);
 - proměřovali a orýsovali jednotlivé díly nástrojů a pracovních pomůcek;
 - ručně obráběli a zpracovávali kovové a vybrané nekovové materiály;
 - strojně obráběli části nástrojů a pracovních pomůcek;
 - zhotovovali a po strojním obrábění dohotovovali části nástrojů a pracovních pomůcek ručním obráběním a zpracováním, dokončovali jejich povrchy, slícovávali je a připravovali k montáži a spojování do celků;
 - prováděli technologicky nenáročnou tepelnou úpravu nástrojů a pracovních pomůcek a jejich částí;
 - sestavovali části nástrojů a pracovních pomůcek do celků;
 - opravovali, ošetřovali a udržovali nástroje a pracovní pomůcky;
 - měřili a kontrolovali rozměry, tvar, vzájemnou polohu ploch, jakost povrchu součástí nástrojů a pracovních pomůcek a jejich další vlastnosti, nezbytné pro správnou funkci;
 - prováděli funkční zkoušky nástrojů a pracovních pomůcek a vedli o jejich výsledcích předepsané záznamy;
 - ošetřovali a udržovali nástroje, nářadí a další pracovní pomůcky, používané při výše jmenovaných činnostech a prováděli jejich potřebné úpravy;
 - pracovali se strojřenskými normami, s technologickou a další technickou dokumentací zpracované v konvenční i elektronické podobě a získávali z ní potřebné informace.
- e) **Další odborné kompetence související s profilem absolventa**, tzn., že absolventi:
- čte výkresovou dokumentaci a používá technické podklady;
 - samostatně volil vhodný technologický postup při výrobě nástrojů, přípravků a dalších pracovních pomůcek;
 - měří a kontroluje rozměrové hodnoty, geometrický tvar, vzájemnou polohu ploch, jakost povrchu;
 - ručně zpracovává materiály pilováním, řezáním, sekáním, rovnáním, ohýbáním, stříháním, vrtáním a vystružováním, ručním broušením, zaškrabáváním;
 - vyrábí vnější a vnitřní závity;
 - zhotovuje a sestavuje nástroje pro třískové obrábění a tváření včetně oprav a ostření nástrojů;
 - ušetřuje a udržuje stroje a nástroje, provádí jednoduché opravářské práce;
 - orientuje se v normách a v technických podkladech pro zhotovování, údržbu a opravy nástrojů, nářadí;
 - ošetřuje a udržuje běžné obráběcí stroje, nářadí, nástroje a pomůcky;
 - opravuje a renovuje řezné a tvářecí nástroje, nářadí, přípravky a měřidla;
 - orientuje se v zásadách technického kreslení ve strojřenství a v kovovýrobě;
 - prakticky ovládá třískové obrábění kovů na konvenčních i CNC strojích.

1.4 Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)

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

ÚPK vztahující se k danému oboru vzdělání:

Název UPK	Kód UPK	EQF
Nástrojař	23-52-H/01	3

1.5 Způsob ukončení a potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělání v oboru nástrojař je ukončeno závěrečnou zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání s výučním listem je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list. Obsah a organizace závěrečné zkoušky se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., školský zákon, v platném znění a vyhláškou č. 47/2005 Sb., vyhláška o ukončování vzdělávání ve středních školách závěrečnou zkouškou a o ukončování vzdělávání v konzervatoři absolutoriem, v platném znění. Závěrečná zkouška je rozdělena na tři části: písemná část, praktická část a ústní část. Obsah jednotlivých částí závěrečné zkoušky je stanoven jednotným zadáním.

Závěrečná zkouška	
písemná část	je složena z řešení příkladů odborných otázek a testových otázek zahrnující znalosti z odborných předmětů, technické kreslení, strojnictví, technologie, strojírenská technologie a programování CNC strojů
praktická část	spočívá v provedení konkrétní praktické úlohy podle výkresové dokumentace
ústní část	prověřuje znalosti žáka z odborných předmětů strojnictví, technické kreslení, technologie a strojírenská technologie

2 Charakteristika školního vzdělávacího programu

<i>název školy</i>	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
<i>adresa školy</i>	Školní 101, 541 01 Trutnov
<i>zřizovatel</i>	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>zpracováno podle</i>	RVP SOV (platné k 1. září 2023) č.j. MSMT-17410/2023-5
<i>stupeň poskytovaného vzdělání</i>	střední vzdělání s výučním listem kvalifikační úroveň EQF 3
<i>délka vzdělávání</i>	3 roky
<i>forma vzdělávání</i>	denní
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

2.1 Podmínky pro přijetí ke studiu

Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním a vyšším odborném vzdělávání (školský zákon) ve znění pozdějších předpisů, a prováděcími předpisy.

Splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání v daném oboru vzdělání. Podmínky jsou stanoveny v nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

2.2 Celková strategie vzdělávání v daném oboru

Vzdělávací program je koncipován tak, aby žáci učebního oboru nástrojař získali v průběhu studia potřebné praktické dovednosti podepřené nezbytnými teoretickými znalostmi potřebnými v průmyslové praxi. Cílem vzdělávání je připravit flexibilního absolventa schopného, v relativně krátké době po ukončení přípravy, úspěšně obstát v profesním životě. Výuka klade důraz na rozvoj technického myšlení žáků.

Rozvoj odborných kompetencí

Výuka je rozdělena do dvoutýdenního cyklu, který se pravidelně opakuje v průběhu školního roku. V prvním týdnu probíhá teoretická výuka všeobecně vzdělávacích a odborných předmětů, v druhém týdnu žáci získávají praktické návyky a řemeslnou zručnost v dílenském prostředí na pracovišti praktického vyučování. Žáci se postupně učí ručnímu zpracování kovových i nekovových materiálů, provádí montážní operace při sestavování rezných nástrojů, upínacích a kontrolních přípravků. V pokročilejší fázi odborné přípravy získávají praktické zkušenosti potřebné pro strojní obrábění na konvenčních strojích, základní znalosti tvorby řídicích programů a obsluhy CNC obráběcích strojů.

Rozvoj občanských a klíčových kompetencí ve výuce

Metody výuky a celkové působení školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka a jeho zájem o zvolený učební obor. Žáci jsou v rámci praktického vyučování postupně zapojováni do činností výrobního a opravárenského charakteru. Důraz je kladen na samostatné provádění pracovních operací v požadované kvalitě, důslednosti a pečlivosti. Rovněž jsou vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a protipožární ochrany

a jejich prezentací. Zdůrazňován je případný negativní vliv výrobní činnosti člověka na životní prostředí. Škola zajišťuje žákům přístup k informacím o nových technologiích a pracovních postupech v rámci spolupráce se sociálními partnery formou odborných exkurzí.

Žáci jsou vedeni k pracovitosti, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními a k samostatnému učení.

2.3 Začlenění průřezových témat do výuky

Způsob začlenění průřezových témat je konkretizován v rámci učebních osnov jednotlivých vyučovacích předmětů tak, aby přispívala k celkovému rozvoji osobnosti žáka. Je realizován jednak přímým začleněním tématu do vzdělávacího obsahu předmětů nebo je obsahem dalších aktivit školy, jako jsou kurzy (sportovní, lyžařský), besedy, exkurze, společenské akce (stužkovací večírek, maturitní ples, návštěva divadla), sportovní soutěže, akce třídních kolektivů atd. Tyto aktivity jsou uvedeny v ročním plánu práce školy.

2.3.1 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 v místě školy.

Přínos tématu k naplnění cílů

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 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.

Realizace:

- etická výchova;
- vytvoření demokratického klimatu školy;
- upevňování znalostí a dovedností žáků, které jsou nezbytně nutné pro odpovědné občanské rozhodování, tyto znalosti a dovednosti budou vyučovány v předmětech občanská nauka, dějepis a ekonomika;
- 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.;
- mediální výchova.

2.3.2 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.

Žáci jsou vedeni 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

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

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.

Průřezová témata jsou realizována v předmětech chemie a ekologie, občanská nauka, tělesná výchova a v odborných předmětech. Je kladen důraz na to, aby si žáci osvojili a tříbili názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomují si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

2.3.3 Člověk a svět práce

Charakteristika tématu

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

Přínos tématu k naplňování cílů

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 sebereprezentace;
- otevřenost vůči celoživotnímu učení.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah kariérového vzdělávání je možné rozdělit do několika tematických okruhů:

1. Individuální příprava na pracovní trh

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

2. Svět vzdělávání

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

3. Svět práce

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

4. Podpora státu ve sféře zaměstnanosti

- služby kariérového poradenství;
- zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce.

Jednotlivé tematické okruhy jsou začleněny do všeobecných a odborných předmětů. Realizace vybraných témat je ve spolupráci se sociálními partnery školy (exkurze, úřad práce, odborné přednášky...).

2.3.4 Člověk a digitální svět

Charakteristika tématu

Digitální technologie přinášejí vzdělávání řadu nových příležitostí. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve volném čase je jedna z klíčových

kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života.

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

Přínos tématu k naplnění cílů

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

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

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah tématu je realizován ve všech odborných a všeobecně vzdělávacích předmětech. 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 citlivých 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.

2.4 Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou tříletého denního studia dle zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon). Výchovně vzdělávací proces je plánován na 40 týdnů, ve 3. ročníku na 37 týdnů. Součástí je kurz motivační, kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady apod.) a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (odborné soutěže SOD, školní olympiády apod.). Výuka ve škole je realizována v běžných kmenových učebnách a v odborných učebnách. Výuka odborného výcviku je realizován jak ve školních dílnách, tak na pracovištích spolupracujících firem. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika školy.

2.5 Hodnocení výsledků vzdělávání a diagnostika žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 (školský zákon) a vyhláškou 13/2005 Sb., jeho konkretizace je v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Konkretizace hlavních zásad hodnocení a klasifikace žáků v jednotlivých předmětech je součástí učebních osnov daných předmětů ve ŠVP. Diagnostické hodnocení směřuje k omezení reproduktivního pojetí výuky, akcent je položen na schopnosti žáka aplikovat získané poznatky.

Pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků v jednotlivých předmětech jsou závazným rámcem pro vytvoření zcela konkrétních podmínek hodnocení a klasifikace žáků. Každý vyučující daného předmětu na začátku školního roku zapracuje do svého podrobného tematického učebního plánu – rozpisu učiva (schvaluje ředitel školy) podmínky klasifikace. Uvede, v jakém termínu a jakým způsobem bude hodnotit např. ročníkové práce, projekty, laboratorní práce, prezentační práce, účast na soutěžích atd. Upřesní způsoby hodnocení klíčových kompetencí a činností souvisejících s realizací průřezových témat. Bude-li vyučující při klasifikaci užívat jiného hodnocení než známkou, zapracuje toto rovněž do podmínek hodnocení žáků. S těmito podmínkami budou žáci na začátku školního roku prokazatelně seznámeni. Důraz je kladen na to, aby podmínky byly motivační, v co největší míře obsahovaly možnosti sebehodnocení, kolektivního hodnocení, individuálního přístupu, aby podporovaly talentované žáky.

2.6 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

2.6.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími

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 realizuje škola a školské zařízení.

Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví Příloha č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb. (dále jen vyhláška). Různé druhy nebo stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou.

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně lze dle ŠVP zpracovat plán pedagogické podpory (PLPP). Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně a přiznaným IVP je ŠVP podkladem pro jeho tvorbu. 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, uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. To znamená, 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 s výučním listem a maturitní zkoušky. V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat závěrečnou nebo maturitní zkoušku (úpravu podmínek závěrečné a maturitní zkoušky pro žáky se SVP stanoví příslušné prováděcí předpisy vč. vyhlášky č. 27/2016 Sb.).

Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání).

Nezbytným předpokladem pro přijetí ke vzdělávání a zvládnutí požadavků na odborné vzdělání v jednotlivých oborech je splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání na střední škole. Požadavky na zdravotní způsobilost uchazečů o vzdělávání na střední škole jsou stanoveny v příloze k Nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků

(tlumočnicka 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 intervence 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.

Podle potřeb žáků lze zvolit odlišnou délku vyučovací hodiny, pokud to umožňuje RVP (§ 26 odst. 1b) ŠZ). Ve výjimečných případech může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b) ŠZ).

Systém péče o žáky se SVP

- PLPP (IVP) sestavuje a písemně vypracovává třídní učitel ve spolupráci s učitelem konkrétního vyučovacího předmětu a výchovným poradcem.
- Plány budou vycházet z doporučení školského poradenského zařízení.
- PLPP je zpracován pro žáka od prvního stupně podpůrných opatření, a to na základě potřeb úprav ve vzdělávání nebo zapojení do kolektivu. S PLPP je seznámen žák, zákonný zástupce žáka a všichni vyučující. Obsahuje popis obtíží žáka, stanovení cílů podpory a způsobů vyhodnocování naplňování plánu. PLPP škola vyhodnocuje naplňování cílů nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování PO.

2.6.2 Vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků

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).

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).

Škola vytváří ve svém ŠVP a při jeho realizaci podmínky k co největšímu využití potenciálu každého žáka s ohledem na jeho individuální možnosti. To platí v plné míře i pro vzdělávání žáků nadaných a mimořádně nadaných.

Škola využívá pro podporu nadání a mimořádného nadání podpůrných opatření podle individuálních vzdělávacích potřeb žáků.

Škola při vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků umožňuje rozšíření znalostí nad rámec RVP a ŠVP formou stáží, zahraničních pobytů, odborných projektů, soutěží, zájmových kroužků a rozšířením výuky vybraných předmětů.

System péče o nadané a mimořádně nadané žáky

- PLPP (IVP) sestavuje a písemně vypracovává třídní učitel ve spolupráci s učitelem konkrétního vyučovacího předmětu a výchovným poradcem.
- Plány budou vycházet z doporučení školského poradenského zařízení.
- IVP je zpracován pro žáka od druhého stupně podpůrných opatření, a to na základě doporučení školského poradenského zařízení (ŠPZ) a žádosti zákonného zástupce žáka.
- Metodické přístupy, které škola uplatňuje, se týkají zejména přípravy a zapojování mimořádně nadaných žáků do školních, regionálních a celostátních soutěží a olympiád (literární, matematické, z cizích jazyků, v programování). Odborné znalosti mohou nadaní žáci studijních oborů školy prezentovat v rámci soutěže Středoškolské odborné činnosti (SOČ), žáci učebních oborů v rámci Soutěže odborné dovedností (SOD) a ve školních soutěžích. Podle zkušeností je počet nadaných a zároveň aktivních žáků poměrně nízký, proto je aktuálním a průběžným úkolem všech pedagogických pracovníků školy provádět ofenzivní motivaci.

3 Učební plán

<i>název školy</i>	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
<i>adresa školy</i>	Školní 101, 541 01 Trutnov
<i>zřizovatel</i>	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>zpracováno podle</i>	RVP SOV (platné k 1. září 2020) č.j. MSMT-31622/2020-1
<i>stupeň poskytovaného vzdělání</i>	střední vzdělání s výučním listem kvalifikační úroveň EQF 3
<i>délka vzdělávání</i>	3 roky
<i>forma vzdělávání</i>	denní
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

23-52-H/01 nástrojař nástrojař		Ročník						Celkem		
		1.		2.		3.				
Název vyučovaného předmětu		Zkratka	Hodin týdně	Z toho ve skupinách	Hodin týdně	Z toho ve skupinách	Hodin týdně	Z toho ve skupinách	Hodin týdně	Z toho ve skupinách
Všeobecně vzdělávací předměty	Český jazyk a literatura	CJL	2	0	2	0	2	0	6	0
	Anglický jazyk	ANG	2	2	2	2	2	2	6	6
	Občanská nauka	OBN	1	0	1	0	1	0	3	0
	Matematika	MAT	2	0	2	0	2	0	6	0
	Chemie a ekologie	CEK	2	0	0	0	0	0	2	0
	Fyzika	FYZ	1	0	1	0	0	0	2	0
	Tělesná výchova	TEV	1	1	1	1	1	1	3	3
	Informatika	ICT	1	1	1	1	1	1	3	3
	Ekonomika	EKA	0	0	0	0	2	0	2	0
Odborné předměty	Technické kreslení	TEK	1	0	1	0	1	0	3	0
	Strojírenská technologie	STT	2	0	1	0	1	0	4	0
	Strojnictví	STR	2	0	1	0	0	0	3	0
	Technologie	TEC	2	0	3	0	3	0	8	0
	Programování CNC strojů	CNC	1	0	1	1	1	1	3	2
	Odborný výcvik	ODV	12	12	17	17	17	17	46	46
Celkem za týden			32	16	34	22	34	22	100	60

3.1 Tabulka souladu RVP a ŠVP

26-51-H/01 nástrojař nástrojař			ŠVP													
			Český jazyk	Cizí jazyk	Společenskovědní vzdělání	Přírodovědné vzdělávání	Matematické vzdělávání	Estetické vzdělávání	Vzdělávání pro zdraví	Informatické vzdělávání	Ekonomické vzdělávání	Nástroje a nářadí	Výroba a opravy nástrojů a nářadí	Disponibilní hodiny	Max. 35 hodin týdně (105 studium)	
RVP		96	3	6	3	4	5	2	3	3	2	8	40	17	9	
Český jazyk a literatura	CJL	6	3					2						1		
Anglický jazyk	ANG	6		6												
Matematika	MAT	6				5								1		
Občanská nauka	OBN	3			3											
Tělesná výchova	TEV	3						3								
Chemie a ekologie	CEK	2				2										
Fyzika	FYZ	2				2										
Informatika	ICT	3								3						
Ekonomika	EKA	2									2					
Technické kreslení	TEK	3										1		2		
Strojírenská technologie	STT	4											2		2	
Strojnictví	STR	3											2		1	
Technologie	TEC	8											1		7	
Programování CNC strojů	CNC	3											2		1	
Odborný výcvik	ODV	46												40	2	4
Celkem		100	3	6	3	4	5	2	3	3	2	8	40	17	4	

3.2 Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	30
Sportovní turistický kurz		1	
Motivační kurz	1		
Odborná praxe			
Maturitní zkouška			2
Časová rezerva, výchovně vzdělávací akce	5	5	5
Celkem týdnů	40	40	37

3.3 Poznámky k učebnímu plánu

Výuka cizích jazyků, tělesné výchovy, odborných předmětů (dle učebního plánu) probíhá ve skupinách v závislosti na vyhlášce 13/2005 Sb., §2, odst. 5.

Předmět odborný výcvik je vyučován na odloučeném pracovišti školy pro praktické vyučování Mladé Buky. Pro lepší využití času je vždy sloučena časová dotace dvou týdnů do týdne jednoho (14denní cyklus).

V průběhu druhého a třetího ročníku mohou žáci vykonávat produktivní práci u sociálních partnerů školy (výrobních firem Trutnovska zaměřených zejména do oblasti strojírenské výroby).

Semináře (zájmové technické kroužky) jsou nabízeny tak, aby žáci měli možnost zlepšit zručnost a prohloubit poznatky v odborných předmětech zvoleného oboru nebo v oblasti svých zájmů. Semináře rovněž vytvářejí vhodné prostředí pro osvojení praktických dovedností (např. digitální fotografie, CAD systémy). Jsou zpravidla jednoleté a jejich otevření závisí na počtu zájemců v příslušném školním roce. Obsahovou náplň schvaluje ředitel školy.

Škola může organizovat pro žáky týdenní motivační kurz (zpravidla září až říjen 1. ročníku) pro navázání sociálních vazeb v třídním kolektivu, další týdenní kurz může být organizován v období květen až červen 2. ročníku. Náplní je zejména pěší a cyklo turistika, posílení tělesné kondice žáků a pobyt v přírodě.

Tělesná výchova je v rámci vyučovacího cyklu (teoretické vyučování – odborný výcvik) zařazena v týdnu teoretického vyučování v rozsahu 2 hodiny/týden.

4 Učební osnovy

4.1 Všeobecně vzdělávací předměty

4.1.1 Český jazyk a literatura

název ŠVP	nástrojař
kód a název oboru vzdělávání	23-52-H/01 nástrojař
délka, forma vzdělávání	3 roky, denní
počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)	2-2-2 (0-0-0)
účinnost ŠVP	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Předmět český jazyk a literatura je součástí všeobecného vzdělání a směřuje k tomu, aby žáci chápali český jazyk jako prostředek dorozumívání i jako nástroj myšlení. Žáci by se měli umět vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v mluvených i psaných projevech, pracovat v týmu a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování. Zvládnutí učiva vede k dovednosti pracovat s textem – provádět jeho formální i obsahovou interpretaci a v písemném projevu k aplikaci pravidel českého pravopisu. Snahou je nasměrovat žáky k práci s osobním počítačem pro komunikaci elektronickou poštou, k získávání informací ze sítě Internet a k využívání informací z běžných i odborných textů při řešení konkrétních problémů.

Předmět český jazyk a literatura přispívá k rozvoji komunikačních schopností a ovlivňuje utváření hodnotové orientace žáků, a to nejen v oblasti umělecké a kulturní, ale i v oblasti společenské a mezilidské. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je ochranou proti snadné manipulaci. Obecným cílem estetického vzdělání je utvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám a snažit se přispívat k jejich tvorbě a ochraně.

Charakteristika učiva

Předmět se skládá ze tří oblastí, které se vzájemně prolínají. Jazykové vzdělání a práce s textem stejně jako komunikační a slohové vzdělání učí žáky aktivně užívat jazyka jako prostředku komunikace a kultivují jazykový projev žáků. Literární a estetické vzdělávání je zaměřeno na práci s uměleckým textem, pochopení a využívání kulturního dědictví.

Didaktické pojetí výuky

Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy a rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Těžiskem výuky je rozvoj vyjadřovacích schopností, zdokonalování písemného projevu a nácvik dovedností přijímat text (porozumění a interpretace). V literární výuce převažuje četba a interpretace uměleckých děl nebo ukázek, doplněná nezbytnými poznatky z literární historie a teorie literatury, potřebnými pro pochopení díla nebo kulturně společenského kontextu. Literární texty mohou být zároveň východiskem pro jazykový rozbor a prostředkem nácviku kultivovaného čtení. V hodinách literatury je možné využít i žákovské referáty, diskusi, skupinovou práci a práci s internetem.

Žáci pracují se slovníky, s ukázkami uměleckých i neuměleckých textů, s nahrávkami uměleckých textů, s filmy a internetem. Na podporu výuky a společenského chování jsou využívány návštěvy divadelních představení, koncertů, výstav a besed.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Vyučovací předmět český jazyk a literatura je úzce spjat s dalšími předměty – zejména s dějepisem a občanskou naukou. Žáci jsou seznamováni se společensko-historickým pozadím vzniku kulturních památek a dovedou zařadit umělecká díla do širších společenských souvislostí. Žáci dovedou rozlišit kulturní odlišnosti různých národností a vytvářejí si pozitivní hodnotovou orientaci. Jsou vedeni ke slušnému chování vůči ostatním lidem a k uplatňování zásad asertivního jednání. Samozřejmostí je jejich směřování k získávání a zpracování informací z veřejně dostupných zdrojů a k zvládnutí elektronické komunikaci.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

V každém ročníku píší žáci kontrolní slohovou práci, na kterou se připravují soustavou cvičných prací školních i domácích. Průběžně jsou zařazovány diktáty, doplňovací cvičení, větné rozborů a testy. Při ústním zkoušení žáka jsou hodnoceny nejenom věcné znalosti, ale i úroveň vyjadřování. Kromě tradičních metodických postupů jsou do hodin zařazovány i komunikační hry, soutěže a krátká mluvní cvičení. Při hodnocení je přihlíženo k dyslektickým, dysgrafickým a dysortografickým poruchám žáků.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

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

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

Digitální kompetence – žák získává potřebné informace v široké škále otevřených zdrojů a online zdrojů, kriticky zhodnotí jejich spolehlivost a kvalitu a využije je pro dosažení výsledku v praktické odborné činnosti (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí). Žák používá počítač a tablet, což podněcuje jeho kreativitu, pomůže mu to lépe organizovat myšlenky a vytvářet kvalitní psané práce.

Aplikace matematických postupů – žák dokáže pochopit cíl úkolu z textového zadání (u slovních úloh), dokáže pracovat s mimojazykovými symboly a značkami, zná jejich význam a praktické využití.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných znalostí a dovedností pro formování všestranně vzdělaného člověka a pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného

negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – žák vyhledává a posuzuje informace o profesních příležitostech, orientuje se v nich a vytváří si o nich základní představu; vyhledává a posuzuje informace o vzdělávací nabídce, orientuje se v ní a posuzuje ji z hlediska svých předpokladů a profesních cílů; písemně i verbálně se prezentuje při jednání s potenciálními zaměstnavateli (sestaví žádost, sepíše životopis). Žák je veden k samostatnému řešení úkolů tak, aby zvolil vhodné prostředky a způsoby a využíval zkušeností již dříve získaných. Rozvíjí komunikační schopnosti, které může uplatnit při veřejném vystupování nebo týmové práci.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie, pracuje s informacemi, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Při zpracování nejrůznějších úkolů (referátů, mluvních cvičení, prezentací, videí, audio nahrávek, grafických designů, emailů, blogových příspěvků, a dalších forem digitální komunikace) využívá správně formální a neformální jazyk v digitálním prostředí, učí se efektivně komunikovat online, učí se, jak rozlišovat mezi spolehlivými a nekvalitními zdroji online, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Žák využívá interaktivní prezentace, kvízy a videa typu Kahoot, Quizizz Nearpod, Google Forms aj., které mu pomohou lépe porozumět literárním dílům, gramatice nebo jazykovým konceptům. Podporuje online spolupráci a sdílení mezi žáky a učiteli prostřednictvím online platforem a nástrojů pro sdílení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v soustavě jazyků a na ukázkách doloží vývoj češtiny • rozlišuje spisovné a nespisovné vyjadřování, rozpozná obecnou češtinu a dialekty • ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • řídí se zásadami správné výslovnosti • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka • zná a umí použít Internetovou jazykovou příručku • porozumí obsahu textu a samostatně zpracovává informace; 	<p>Jazykové vzdělávání a práce s textem</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení indoevropských jazyků • původ, postavení a vývoj češtiny • vznik jmen a místních jmen • procvičování a upevňování pravopisu • práce s Pravidly a jazykovými příručkami • práce s textem a získávání informací: • infromatická výchova knihovny a její služby (noviny, časopisy, internet) 	17

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • pořizuje výpisky a koncept z odborného textu • orientuje se ve výstavbě textu • je schopen v zadaném textu v délce 15 vět nahradit cizí slova českým ekvivalentem a opravit většinu záměrně provedených gramatických chyb 		
<ul style="list-style-type: none"> • vhodně se prezentuje a obhájí své stanoviska • umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi • vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat) • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně • přednese krátký projev • vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi • pracuje s mluvními projevy v online prostředí (např. YouTube, Instagram aj.) a dokáže provést jejich analýzu • při písemném projevu v délce psaného textu na list A4 s podložkou je schopen popsat svůj zážitek nebo charakterizovat blízkého člověka bez závažných gramatických chyb. při psaní dokáže používat jazykové příručky • při mluvním cvičení v délce 4 minuty hovoří plynule o vlastním připraveném tématu, přičemž se řídí zásadami správné výslovnosti. je schopen ve svém projevu rozlišit spisovné, hovorové a dialektové výrazy • získává a zpracovává informace z otevřených online zdrojů a kriticky posoudí jejich správnost • orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají českým jazykem nebo ho popularizují 	Komunikační a slohová výchova <ul style="list-style-type: none"> • grafická a formální úprava • slohotvorní činitele a slohové postupy • projevy prostě sdělovacího a administrativního stylu (dopis, krátké informativní útvary, osnova, životopis, žádost, inzerát) • vypravování a jeho jazykové prostředky a postupy • charakteristika • cvičné práce a písemná práce 	21

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, vybírá je a přistupuje k nim kriticky • používá klíčová slova při vyhledávání informačních pramenů • samostatně zpracovává informace • rozumí obsahu textu i jeho částí • pořizuje z odborného textu výpisky • má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů • má přehled o knihovnách a jejich službách 		
<ul style="list-style-type: none"> • na příkladech objasní výsledky lidské umělecké činnosti z různých oblastí umění a v různých historických obdobích • uvede hlavní literární směry a jejich významné představitele v české a světové literatuře • samostatně vyhledává informace v této oblasti • vyjádří vlastní zážitky v oblasti umění a diskutuje o něm • vyjádří vlastní zážitky a prožitky z recepce daných uměleckých děl • rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů • postihne sémantický význam textu • text interpretuje a debatuje o něm • rozumí hlavním literárním směrům a zná jejich • představitele české a světové literatury • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů, rozliší literární díla podle základních druhů a žánrů • pozná typické znaky kultur hlavních národností na našem území, chápe význam umění pro člověka • rozlišuje hodnotnou a brakovou literaturu • váží si kulturních hodnot a je tolerantní k odlišným kulturám • po vyzvání je schopen vysvětlit základní etapy vývoje literatury a 	<p>Literární a estetické vzdělávání</p> <ul style="list-style-type: none"> • základy teorie literatury, literární druhy a žánry ve vybraných dílech naší a světové literatury • hlavní literární směry a jejich představitelé v kontextu doby: <ul style="list-style-type: none"> ○ starověké a orientální kultury ○ středověké umění ○ humanismus a renesance ○ barokní umění ○ české národní obrození ○ romantismus • četba a interpretace literárních textů • ochrana a využívání kulturních hodnot • umění jako specifická výpověď o skutečnostech • kulturní; historické a jiné zajímavosti, které se odrážejí v umělecké tvorbě: • lidová slovesnost • literatura pro děti – pohádka, ilustrace 	30

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>umění do národního obrození a plynule pohovořit v délce 4 minuty o literárním díle, filmu nebo jiné kulturní památce z tohoto období</p> <ul style="list-style-type: none"> • prezentuje vlastní práci s textem a obrázky ve formátu PowerPoint, Canva aj. • uvádí ke své práci relevantní a ověřené zdroje • orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají českou literaturou nebo ji popularizují 		
Celkem		68

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje spisovný jazyk a hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie • nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak • orientuje se ve výstavbě textu • zná a umí použít Internetovou jazykovou příručku • používá odbornou terminologii, umí vysvětlit běžně užívaná slova cizího původu • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu a poznatky z tvarosloví • ovládá a uplatňuje základní principy výstavby • textu, odhaluje a odstraňuje jazykové a stylizační nedostatky • porozumí obsahu textu, samostatně zpracovává • informace 	<p>Jazykové vědomosti a práce s textem</p> <ul style="list-style-type: none"> • spisovná čeština, obecná čeština a nářečí • slovní zásoba, její rozvrstvení, oborová terminologie • procvičování a upevňování učiva z tvarosloví • mluvnické kategorie • techniky a druhy čtení, orientace v textu, jeho rozbor sémantický, kompoziční a stylistický 	17

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • pořizuje výpisky a koncept z odborného textu • je schopen v zadaném textu v délce 20 vět nahradit cizí slova českým ekvivalentem a opravit většinu záměrně provedených gramatických chyb 		
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar • má přehled o základních slohových postupech uměleckého stylu • posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu • odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového • vytvoří základní útvary administrativního stylu • je schopen napsat objednávku na zboží nebo dopis, ve kterém bude požadovat změnu dodacích podmínek • k tvorbě základních útvarů administrativního stylu využívá online nástroje (např. generativní AI) a textové editory • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů, blogů, diskuzí apod.) • při mluvním cvičení v délce 4 minuty hovoří plynule o technických novinách, o výrobní technologii nebo o konstrukci určitého zařízení. při mluvním cvičení používá jen předem připravené poznámky – nikoliv text. ve svém sdělení dokáže formulovat svůj názor a čelit věcné kritice spolužáků 	<p>Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> • jazyková a řečová kultura a kultura osobního projevu: <ul style="list-style-type: none"> ○ vyjadřování přímé, zprostředkované ○ projevy připravené, nepřípravené ○ komunikační situace, nonverbální prostředky komunikace, používání cizích slov • administrativní a publicistický styl a jejich projevy (dopis, referát) • cvičné práce a písemná práce 	21

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů • na příkladech objasní výsledky lidské umělecké činnosti v různých historických obdobích • rozumí hlavním literárním směrům a zná jejich představitele české a světové literatury • vyjádří vlastní zážitky v oblasti umění, diskutuje o něm • postihne sémantický význam textu • text interpretuje a debatuje o něm • pozná typické znaky kultur hlavních národností na našem území • chápe význam umění pro člověka a rozlišuje hodnotnou a brakovou literaturu • váží si kulturních hodnot a je tolerantní k odlišným kulturám • po vyzvání je schopen vysvětlit základní etapy vývoje literatury do roku 1948 a poutavě pohovořit v délce 4 minuty o literárním díle, filmu nebo jiné kulturní památce z tohoto období • prezentuje vlastní práci s textem a obrázky ve formátu PowerPoint, Canva aj. • uvádí ke své práci relevantní a ověřené zdroje • orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají českou literaturou nebo ji popularizují 	Literární a estetické vzdělávání <ul style="list-style-type: none"> • umění jako specifická výpověď o skutečnostech • hlavní literární směry a jejich představitelé v kontextu doby • různé druhy našeho a světového umění • sběratelství, lidová slovesnost • realismus, májovci, novoromantismus v 80. a 90. letech 19. století • kritický realismus a moderní směry na přelomu 19. a 20. století • první světová válka v naší a světové literatuře • kořeny detektivní, hororové a sci-fi • četba a interpretace textu • ochrana a využití kulturních hodnot • metody interpretace textu • tvořivé činnosti • aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného, a i minulého v tradiční i mediální podobě 	30
Celkem		68

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu a poznatky z tvarosloví • pracuje s normativními příručkami českého jazyka 	Jazykové vyučování a práce s textem <ul style="list-style-type: none"> • procvičování pravopisu a tvarosloví 	17

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • zná a umí použít Internetovou jazykovou příručku • ovládá a uplatňuje základní principy výstavby textu, odhaluje a odstraňuje jazykové a stylizační nedostatky • porozumí obsahu textu, samostatně zpracovává informace • pořizuje výpisky a koncept z odborného textu • zjišťuje informace z dostupných zdrojů • má přehled o knihovnách a jejich službách • umí získané informace používat a předávat • je schopen v zadaném textu v délce 20 vět opravit většinu záměrně provedených gramatických chyb nebo napsat text v délce 20 vět na zadané téma, ve kterém se vyvaruje opakování slov a tvorbě závažných gramatických chyb 	<ul style="list-style-type: none"> • větná stavba, porozumění textu, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska • znaky textu a jeho výstavba • získávání a zpracování informací z textu (administrativní a odborný) jejich třídění a hodnocení • zpětná reprodukce textu 	
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar • dokáže vystihnout charakteristické znaky • sestaví základní projevy administrativního, prostě sdělovacího a odborného stylu • po vyzvání je schopen před žáky nabízet výrobek nebo jeho zhotovení – s využitím komunikačních dovedností • při tvorbě vlastní práce umí využívat nástroje AI a online dostupné zdroje • má přehled o základních slohových postupech uměleckého stylu 	<p>Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> • styl administrativní a odborný (žádost, odborný popis, odborný referát). • komunikační situace, účel, cíl, oslovení, navázání kontaktu. • dovednost přesvědčit, emoční aspekty jazyka • cvičné práce a písemná práce 	20
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v nabídce kulturních institucí • porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území • popíše vhodné společenské chování v dané situaci 	<p>Literární a estetické vzdělávání</p> <ul style="list-style-type: none"> • hlavní literární směry a jejich představitelé v kontextu doby (naše a světová literatura) • naše a světová literatura o druhé světové válce a po ní • současná literatura a kinematografie 	23

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi • za pomoci obrazových editorů nebo online aplikací popíše základní díla evropského a českého výtvarného umění • na příkladech objasní výsledky lidské umělecké činnosti v různých historických obdobích, samostatně vyhledává informace v této oblasti a pracuje s nimi • rozumí hlavním literárním směrům a zná jejich • představitele české a světové literatury • vyjádří vlastní zážitky v oblasti umění, diskutuje o něm • postihne sémantický význam textu; • text interpretuje a debatuje o něm; • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů • rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů • po vyzvání je schopen vysvětlit základní etapy vývoje literatury po 2. světové válce a poutavě pohovořit v délce 4 minuty o literárním díle, filmu, hudebním díle nebo jiné kulturní památce z tohoto období • prezentuje vlastní práci s textem a obrázky ve formátu PowerPoint, Canva aj. • uvádí ke své práci relevantní a ověřené zdroje • orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají českou literaturou nebo ji popularizují 	<ul style="list-style-type: none"> • kulturní instituce v ČR a v regionu • kultura národností na našem území • společenská kultura – principy a normy kulturního a společenského chování, společenská výchova • kultura bydlení a odívání • lidové umění a užitá tvorba • estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě • ochrana a využívání kulturních hodnot • funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl • kulturní, historické a jiné zajímavosti, které se odrážejí v umělecké tvorbě: • písňová tvorba 	
Celkem		60

4.1.2 Anglický jazyk

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-2-2 (0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je výchova moderního člověka, který má jazykové znalosti a dovednosti potřebné k dorozumění se v anglickém jazyce. Výuka vede žáky k osvojení a prohlubování komunikativních dovedností na takové úrovni, aby byli schopni v cizím jazyce řešit jednoduché komunikační situace každodenního života ústně i písemně, domluvit se v oblasti základních každodenních situacích v cizojazyčném prostředí, porozumět jednoduchým pracovním postupům (jednoduché návody a manuály). Při výuce se žáci učí pracovat s informacemi v cizím jazyce, se slovníky a využívat různé zdroje.

Charakteristika učiva

Obsahem výuky je systematické získávání a prohlubování znalostí, dovedností a návyků v těchto kategoriích:

- řečové dovednosti: poslech s porozuměním, čtení textů, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky, překlad), dialogy, dopis;
- jazykové prostředky: výslovnost, slovní zásoba a její tvoření, gramatika (tvarosloví a větná skladba), pravopis;
- tematické okruhy, komunikační situace a jazyková funkce: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, media / sjednání schůzky, objednávka, vyřízení vzkazu apod./ vyjádření prosby, žádosti, pozvání, odmítnutí, obraty při zahájení a ukončení rozhovoru;
- poznatky o zemích: vybrané poznatky k poznání anglicky mluvících zemí, jejich kultury a tradic, Česká republika v kontextu znalostí o EU;

Didaktické pojetí výuky

Výuka jazyka (dvě hodiny týdně po tři roky) směřuje k osvojení jazykových znalostí a komunikativních dovedností odpovídajících výstupní úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály např. plně vybavené a funkční jazykové učebny (audiopřehrávače, videopřehrávače, multimediální výukové programy). Vhodným zadáním úkolů motivuje žáky k samostatné práci (autentické texty, časopisy, písničky, odborné texty, informace z internetu). Vyučující motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Žáci jsou motivováni nabídkou zahraničních zájezdů.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Anglický jazyk využívá poznatky dalších společenskovedních předmětů (český jazyk, občanská nauka, ekonomie atd.). Při výuce se používají texty odborné i umělecké.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů. Během studia v jednotlivých ročních vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech, čtení cizojazyčných textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Žák je podporován během hodin k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách, nebo při vyjadřování svých vlastních postojů. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Žák se tak více soustředí na obsahovou stránku, má pocit úspěšnosti při vyjádření myšlenky, a to upevňuje jeho sebevědomí.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žáci pracují s textem, zdokonalují se v porozumění mluvenému slovu a učí se srozumitelně vyjadřovat jak v písemném, tak v mluveném projevu. Žáci se seznamují s odbornou terminologií.

Personální kompetence – žáci jsou vedeni k práci a spolupráci s ostatními lidmi. Žák na základě práce v týmu spolupracuje, přispívá ke společnému řešení problémů, přijímá hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele a spolužáků. Přijímá náměty na zlepšení práce a snaží se přispět i vlastními návrhy.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale i v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci se zahraničními partnery v jeho budoucím povolání.

Samostatnost při řešení úkolů – žáci jsou vedeni k řešení pracovních i mimopracovních problémů a kompetencí k řešení praktických úkolů. Rozvíjí jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce.

Digitální kompetence – digitální kompetence žáci rozvíjejí vytvářením, vylepšováním a propojováním cizojazyčného digitálního obsahu. Porovnáváním informací z různých zdrojů a zkušeností z různých oborů se učí využívat digitální technologie kriticky a efektivně s ohledem na danou komunikační situaci.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami (fungování EU, zvláštnosti jednotlivých kultur, přístup občana k informacím z médií, tolerance v multikulturní společnosti) Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák se v rámci aktivit (čtení psaní, poslech, konverzace) seznamuje se s problematikou ochrany životního prostředí, s globálními problémy (oteplování, přelidnění, koncentrace obyvatel do měst, nedostatek pitné vody, problematika dopravy, země třetího světa). Porovnává přístup k daným tématům v různých zemích, formuluje vlastní stanoviska.

Člověk a svět práce – žák pracuje s informacemi, které mu pomůžou v orientaci na trhu práce. Učí se zpracovat vlastní životopis, orientovat se v nabídce pracovních míst (inzerce), písemně a ústně podat a zjistit důležité informace, prezentovat vlastní osobu při pohovoru. Žák se učí posoudit své vlastní schopnosti a možnosti, což mu pomůže při dalším rozhodování o své profesní cestě.

Člověk a digitální svět – žáci využívají digitální technologie při řešení praktických úkolů, v jejichž rámci získávají informace a formulují své názory. Sdílejí, předávají si a prezentují informace.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • rozumí přiměřeným souvislým proje- vům (jestliže mluvčí hovoří pomalu, se zřetelnou výslovností a dosta- tečně dlouhými pauzami) • porozumí školním a pracovním po- kynům • zaznamená vzkazy volajících • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, rozumí otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, v krátkých článkách o lidech v běž- ných situacích • přeloží jednoduchý text a používá slovníky v tištěné i elektronické po- době • vyřeší řadu jednoduchých denních si- tuací, které se mohou odehrát v ci- zojazyčném prostředí • požádá o upřesnění nebo zopako- vání sdělené informace, pokud neza- chytí přesně význam sdělení • vyplní jednoduchý formulář (o sobě a své rodině) • zaznamená informace z jednodu- chého vyslechnutého nebo přečte- ného textu (samostatně nebo s po- mocí slovníku a jiných jazykových příruček) • zformuluje pozdravy, krátké sdělení, jednoduchou odpověď na dopis, blahopřání • napíše jednoduchý text za pomoci textového editoru 	<p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • receptivní – poslech s porozuměním jednodušších textů (dialogy k téma- tům všedního dne, kratší monology) • receptivní – čtení: čtení textu, poro- zumění, doplnění výrazů do mezer, práce s textem s menším výskytem odborných výrazů, vyhledávání infor- mací v inzerátech • produktivní – ústní: reprodukce krát- kého textu, tematicky zaměřené mlu- vení • produktivní – písemné: jednoduchý překlad a reprodukce daného textu • interaktivní – tematicky zaměřené práce se situačním obrázkem, popis jednoduchých událostí a osob. me- toda řízeného rozhovoru 	23
<ul style="list-style-type: none"> • vyjadřuje se ústně i písemně k téma- tům osobního života • komunikuje v jednoduché podobě, dorozumí se v jednoduchých 	<p>Tematické okruhy, jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • osobní a společenský život • základní údaje o své rodině, o oso- bách 	23

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>situacích / obchod, popis cesty, popis osoby, základní údaje o sobě a členech rodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumí a vhodně aplikuje údaje o cenách, čase a s čísly • napíše jednoduchý text na pohlednici, několik vět o sobě a své rodině, o svém volném čase 	<ul style="list-style-type: none"> • rodinní příslušníci • cestování, moje město • každodenní život • dění ve škole, zaměstnání • volný čas, záliby • bydlení, můj domov • nakupování, v restauraci, v kavárně <p>Jazykové funkce: obraty a fráze při seznámení, vítání, loučení, při popisu. formulace stručného, jednoduchého hodnocení (věc, osoba, událost) a vyjádření jednoduchého přání, nabídky, žádosti.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka • používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci jednoduchých předvídatelných situací • vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a přeloží přiměřený text • seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti • uvědomuje si nutnost používání členů, aplikuje číselné a časové údaje, používá vhodné předložky. 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> • upevňování správné výslovnosti (výslovnostní cvičení) • rozvoj slovní zásoby, práce se slovníkem <p>Gramatické jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> • slovesa <ul style="list-style-type: none"> ○ přítomný čas prostý, průběhový ○ slovesa be, have, have got ○ budoucí čas prostý ○ modální (can, must, have to) • osobní zájmena, jejich předmětový tvar • doplňovací otázky, zjišťovací otázky • číslovky základní, násobné • používání členu určitého a neurčitého • tvoření množného čísla podstatných jmen • příslovečné určení místa a času ve větě • užití ing tvaru • počítatelná a nepočítatelná podstatná jména • časové údaje • složeniny (some-, any-, no-) • stupňování přídavných jmen, porovnávání 	22
Celkem		68

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • čte kratší a jednodušší texty plynule • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskutuje rodilých mluvčích pronášeným v pomalejším tempu • rozumí jednoduchým návodům a instrukcím • porozumí zadáním a úkolům v jazykových cvičeních a při jejich vypracování se těmito pokyny řídí • vypráví jednoduché příběhy, zážitky • zformuluje jednoduchý popis, vyprávění, osobní dopis • vyžádá si a podá jednoduchou informaci, při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele • požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, zopakování dotazu nebo zpomalení tempa řeči, pokud nezachytí přesně význam sdělení • využívá digitální technologie ke kontrole pravopisu a mluvnice • používá digitální technologie k překladu textů 	<p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • receptivní – poslech s porozuměním delších monologů a dialogů • receptivní – čtení: čtení různých textů (z časopisů pro mládež, internetu), kontrola porozumění na základě připojených úkolů • produktivní – ústní: interpretace informací získaných v textech, mluvení zaměřené na stránku popisnou a informativní • produktivní – písemné: překlad textu, jeho reprodukce vlastními slovy, jednoduché písemné zpracování, reakce na dopis, e-mail, formulování odpovědí v anketě • interaktivní – vedení jednoduché diskuse se spolužáky, řízený dialog na dané téma 	23
<ul style="list-style-type: none"> • vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života • domluví se při provádění rutinních úkolů, vyžadujících výměnu informací o známých tématech a činnostech • reaguje na otázky k daným tématům a formuluje jednoduché odpovědi • rozumí základním gramatickým časům, aplikuje je při konverzaci a v psané podobě • formuluje omluvu, prosbu, jednoduché vysvětlení problému. vysvětlí jednoduše svůj postoj, stanovisko, názor 	<p>Tematické okruhy, jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti člověka, vzhled • svátky u nás a ve velké Británii, oslavy • životní styl, režim dne • dovolená, památky, Praha • orientace ve městě • jídlo a nápoje, stravování • volnočasové aktivity, záliby • témata k oboru (pracovní návody, texty) <p>Jazykové funkce – obraty při rozhovoru (vyjádření zdvořilosti), vyjádření pozvání, omluvy, odmítnutí, jednoduchého názoru, svého plánu, vyřízení vzkazu,</p>	23

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> dokáže na dané a předem probrané téma hovořit souvisle alespoň jednu minutu popíše v jednoduchých větách událost, aspekty každodenního života vyplní základní formuláře a dotazníky 	formulování nabídky, domluvení si schůzky.	
<ul style="list-style-type: none"> aplikuje získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci předvídatelných situací v každodenním životě vyslovuje zřetelně a srozumitelně rozumí zadání gramatických cvičení v anglickém jazyce a pracuje podle nich seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti 	Jazykové prostředky <ul style="list-style-type: none"> důraz na správnou výslovnost starých i nových slovních obrátů rozvoj slovní zásoby vzhledem k tematickým okruhům, základní odborné výrazy Gramatické jevy: <ul style="list-style-type: none"> slovesa <ul style="list-style-type: none"> trpný rod rozkazovací způsob vyjadřování budoucnosti minulý čas prostý, průběhový minulý čas slovesa be užití slovesa get předložky spojené s místem, časem číslovky řadové tázací dovětky, časové dovětky vztažné věty tvoření a stupňování příslovcí příčestí minulé dalších nepravidelných sloves vyšší číslovky, letopočty přívlastňovací zájmena samostatná počitatelnost a vyjádření množství podstatné jméno ve funkci přívlastku 	22
Celkem		68

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, v textu 	Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none"> receptivní – poslech s porozuměním delších monologů a dialogů s obtížnějšími gramatickými strukturami a rozsáhlejší slovní zásobou receptivní – čtení: čtení různých textů za použití různých metod čtení, cílené vyhledávání informací v různých 	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>nalezne důležité informace, hlavní i vedlejší myšlenky</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, zformuluje vlastní myšlenky k tématu • vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí • reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků • formuluje svůj názor, sdělí své stanovisko • zprostředkuje informaci dalším lidem • uplatňuje různé techniky čtení textu • ověří si i sdělí získané informace písemně 	<p>textech, práce s textem s přiměřeným výskytem odborných výrazů, kontrola porozumění na základě připojených úkolů</p> <ul style="list-style-type: none"> • produktivní – ústní: jednoduchá argumentace, zdůvodnění, vyjádření vlastního názoru, krátký jednoduchý monolog na dané téma • produktivní – písemné: reprodukce textu vlastními slovy, připojení vlastního stanoviska a jeho písemné zpracování, vypracování strukturovaného životopisu, formálního dopisu, oznámení, ankety, žádosti • interaktivní – vedení diskuse k tématu, obhajování vlastních postojů, metoda řízeného rozhovoru (personální pohovor, návštěva ordinace, vyjádření stavu, pocitů) 	
<ul style="list-style-type: none"> • zdůvodní a vysvětlí názory, plány a postoje i k obecným celospolečenským problémům • řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti • domluví se v běžných situacích, získá a poskytne informace • prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech anglicky mluvících zemí včetně vybraných poznatků studijního oboru a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země • uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí 	<p>Tematické okruhy, jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • člověk a společnost (postavení mladých lidí ve společnosti, generační problémy, multikulturní společnost) • poznatky o jednotlivých anglicky mluvících zemích (kultura, tradice, umění, města), možnost cestování, návštěvy, doporučená místa • člověk a zdraví (zdraví a nemoci, zdravý životní styl) • člověk a vzdělání (škola, systém vzdělávání, rozdíly ve vzdělávání, budoucí kariéra a práce) • obor, který jsem si vybral • svět práce (druhy práce, výhody a nevýhody různých zaměstnání, trh práce) <p>Jazykové funkce: obraty a fráze k jednotlivým tématům, vyjádření pocitů a emocí, postojů, dojmů (přání, radost, lítost, zklamání, modality, podmínky).</p>	20
<ul style="list-style-type: none"> • vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> • upevňování správné výslovnosti 	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy • vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní slovní zásobu ze svého oboru • používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci běžných předvídatelných situací • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • vyjadřuje se nejen v jednoduchých větách, ale používá i souvětí • vylíčí událost, vyjádří její časovou posloupnost • seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti • uvědomuje si nutnost používání gramatických jevů v běžné řeči a je schopen najít vlastní chyby a nedostatky • využívá digitální technologie ke kontrole pravopisu a mluvnice • používá digitální technologie k procvičování gramatických jevů a slovní zásoby 	<ul style="list-style-type: none"> • rozvoj slovní zásoby, práce s odborným slovníkem <p>Gramatické jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> • slovesa <ul style="list-style-type: none"> ○ předpřítomný čas prostý, průběhový ○ modální slovesa a jejich opisy ○ infinitiv ○ podmiňovací způsob • předložkové vazby • homofony • reciproční a zvrtná zájmena • nepřímé otázky • podmínkové věty • vyjadřování <ul style="list-style-type: none"> ○ změny stavu ○ zdvořilosti ○ účelu 	
Celkem		60

4.1.3 Občanská nauka

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	1-1-1 (0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem je vést žáka k tomu, aby dovedl využívat svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě, v interakci se svým okolím, ve styku s institucemi, při řešení svých problémů osobních, sociálních a právních. Obecným cílem předmětu je připravit žáky na život v občanské společnosti demokratického státu. Všechny tematické celky tohoto předmětu proto směřují k pozitivnímu ovlivnění postojů žáků k demokratickému zřízení tak, aby jednali jako odpovědní a aktivní občané. Žáci se učí porozumět světu, ve kterém žijí, kriticky myslet a nechat s sebou manipulovat.

Charakteristika učiva

Důraz je kladen na přípravu pro praktický život – vědomosti a dovednosti jsou proto pečlivě vybírány tak, že je žák umí v běžném životě vhodně využít (to se týká zejména výuky práva). Žák rozumí nejen tradicím, hodnotám a normám českého státu v jeho domácích podmínkách (jak na základě znalostí historie, tak na základě sledování aktuálního dění), orientuje se v současném světě, uvědomuje si základní problémy lidstva a diskutuje o nich. Žák kriticky přistupuje k informacím, vybírá si z nejrůznějších mediálních zdrojů potřebné, srovnává získaná fakta a na jejich základě si vytvoří vlastní úsudek.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce společenskovední nauky jsou využívány běžné metody a formy individuální i skupinové výuky (hromadná výuka, skupinová výuka, individuální výuka, diskuse, panelová diskuse, brainstorming, brainwriting, hry a soutěže, simulační a situační metody, řešení konfliktů, projektové vyučování).

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Společenskovední nauka má mezipředmětové vztahy s českým jazykem a literaturou (zejména v oblasti komunikace navazuje na rétorickou a slohovou výchovu). Dále má mezipředmětové vazby k předmětu ekonomika (především k části, kde je probírána problematika zákoníku práce). Rovněž existují mezipředmětové vztahy s předmětem chemie, matematika, vzdělání pro zdraví a ekologie (především ekologie koresponduje s tématem Globální problémy lidstva).

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Při hodnocení bude kladen důraz na schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit. Proto budou po každém probraném tématu žáci zkoušeni ústní nebo písemnou formou. Žákům budou zadávány i různé orientační testy, jejichž smyslem je informovat pedagoga, jak žáci látku zvládli. Písemné práce následují po probrání a procvičení tematického celku. Žákům budou zadávány samostatné práce, které budou součástí jejich hodnocení. Součástí tohoto procesu bude i sebehodnocení žáků. Vyučující zohlední aktivitu žáků při vyučování, úroveň

všeobecných znalostí, plynulost a samostatnost projevu. Dalším zdrojem informací pro klasifikaci žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy a úroveň s jakou vede svůj sešit.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se vyjadřuje přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, své myšlenky formuluje srozumitelně, vhodně se prezentuje při oficiálním jednání (při jednání se zaměstnavatelem, na úřadech apod.), naslouchá pozorně druhým, vyslechne jejich názory a vhodně na ně reaguje, vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální kompetence – žák kriticky hodnotí své osobní dispozice, uvědomuje si vlastní přednosti a nedostatky, rozhoduje se a plánuje svůj život a kariéru podle svých schopností, vlastností a studijních výsledků, efektivně se učí, volí vhodné techniky duševní práce, uplatňovat zásady duševní hygieny, využívá ke svému učení zkušenosti jiných lidí, kriticky hodnotí výsledky svého učení a práce, přijímá radu i kritiku od druhých lidí, dále se vzdělává a pečuje o svůj rozvoj.

Sociální kompetence – žák se adaptuje na pracovní prostředí a nové požadavky, pracuje samostatně i v týmu, přijímá a plní svěřené úkoly, uznává autoritu nadřízených, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, předchází osobním konfliktům a podílí se na odstraňování diskriminace.

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

Digitální kompetence – žák je schopen získat a následně rozpoznat a kriticky hodnotit různé zdroje informací z otevřených zdrojů, manipulaci s informacemi a dezinformace. Digitální technologie umožní žáků sdílet své názory, argumentovat své stanoviska, učit se respektovat, porozumět odlišným perspektivám a orientovat se na trhu práce.

Pracovní uplatnění – žák si vybudovává pozitivní vztah k práci, jako druhu lidské aktivity a uvědomuje si rizika nezaměstnanosti, má aktuální přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, získává reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru, zná požadavky zaměstnavatelů na zaměstnance a je schopen srovnávat je se svými předpoklady, umí vyhledat informace o možnostech dalšího vzdělávání a rekvalifikace, dokáže získávat a vyhodnocovat informace o pracovních nabídkách, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb, dokáže vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, zná práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů, má základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák si vytváří a upevňuje postoje a hodnotovou orientaci, která je potřebná k fungování a zdokonalování demokracie, je stimulován k aktivitě, angažovanosti a ke konstruktivním diskusím nad probíranými tématy, je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák se stává gramotným ve smyslu udržitelného rozvoje, který zahrnuje systém znalostí o zákonitostech přírody, o vztazích člověka k prostředí, o současných globálních a regionálních problémech lidstva, o možnostech a způsobech jejich řešení prostředky ekonomickými, sociálně právními, vědeckými a technickými za aktivní účasti občanů a jejich vzájemné spolupráce na místní, regionální a globální úrovni, osvojuje a vyjasňuje si názory

na spotřebu energií, uvědomuje si problematiku odpadů a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – žák získává v rámci teoretické a praktické výuky určitý odborný profil, díky kterému se dokáže úspěšně prosadit na trhu práce i v životě, doplňuje si znalosti a dovednosti získané v odborné složce výuky o nejdůležitější poznatky a vědomosti související s jeho uplatněním na trhu práce.

Člověk a digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií žáci se naučí získávat informace z otevřených online zdrojů a kriticky k nim přistupovat, zejména v souvislosti s médii a politickými událostmi. Žáci se naučí, jak využívat sociální média, online petice, online diskuze, blogování a další nástroje k vyjádření svých názorů. Žák při studiu a vlastní práci využívá interaktivní prezentace, kvízy a videa typu Kahoot, Quizizz Nearpod, Google Forms aj. Podporuje online spolupráci a sdílení mezi žáky a učiteli prostřednictvím online platform a nástrojů pro sdílení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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 přičítá k určitému etniku (národu...) • dovede aplikovat zásady slušného chování v běžných životních situacích; uvede příklady sousedské pomoci a spolupráce, lásky, přátelství a dalších hodnot • uvede, jaká práva a povinnosti pro něho vyplývají z jeho role v rodině, ve škole, na pracovišti • dovede v textovém editoru sestavit fiktivní odpovědný rozpočet životních nákladů • na konkrétních příkladech vysvětlí, z čeho může vzniknout napětí nebo konflikt mezi příslušníky většinové společnosti a příslušníkem některé z menšin • vysvětlí na příkladech osudů lidí (např. civilistů, zajatců, židů, Romů, příslušníků odboje...), jak si nacisté počínali na okupovaných územích 	<p>Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none"> • lidská společnost a společenské skupiny, současná česká společnost, její vrstvy • odpovědnost, slušnost, optimismus a dobrý vztah k lidem jako základ demokratického soužití v rodině i v širší komunitě • sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti, řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů • hospodaření jednotlivce a rodiny; řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů • rasy, národy a národnosti; většina a menšina ve společnosti – klady vzájemného obohacování a problémy multikulturního soužití; genocida v době druhé světové války, jmenovitě Slovanů, židů, Romů a politických odpůrců; migrace v současném světě, migranti, azylanti • postavení mužů a žen v rodině a ve společnosti • víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí a sekty, náboženský fundamentalismus 	16

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • uvede konkrétní příklady ochrany menšin v demokratické společnosti • rozezná zcela zřejmé konkrétní příklady ovlivňování veřejnosti (např. v médiích, v reklamě, jednotlivými politiky...) • ví, co je dezinformace a umí ji odhalit • na základě pozorování života kolem sebe a informací z médií uvede příklady porušování genderové rovnosti (rovnosti mužů a žen) • popíše specifika některých náboženství, k nimž se hlásí obyvatelé ČR a Evropy • vysvětlí, čím mohou být nebezpečné některé náboženské sekty nebo a náboženská nesnášenlivost • používá online platformy k provádění psychologických testů a dotazníků. • vytváří vlastní prezentaci ve formátu dle výběru a uvede validní zdroje • zná některé online platformy pro poradenství a terapii 	<ul style="list-style-type: none"> • sociální role, konflikt rolí • komunita, dav, publikum, veřejnost 	
<ul style="list-style-type: none"> • popíše, čím se zabývá policie, soudy, advokacie a notářství • uvede, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost • dovede reklamovat koupené zboží nebo služby • dovede z textu fiktivní smlouvy běžné v praktickém životě (např. o koupi zboží, cestovním zájezdu, pojištění) zjistit, jaké mu z ní vyplývají povinnosti a práva • vysvětlí práva a povinnost mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; dovede v této oblasti práva vyhledat informace a pomoc při řešení konkrétního problému • zná a umí hledat v některých online zdrojích, (právní databáze, judikatury, právní příručky, učebnice aj.); 	<p>Člověk a právo</p> <ul style="list-style-type: none"> • právo a spravedlnost, právní stát, právní ochrana občanů, právní vztahy • soustava soudů v ČR; právnícká povolání (notáři, advokáti, soudcové) • právo a mravní odpovědnost v běžném životě; vlastnictví; smlouvy; odpovědnost za škodu • manželé a partneři; děti v rodině, domácí násilí • trestní právo: trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení (policie, státní zastupitelství, vyšetřovatel, soud), • kriminalita páchaná na mladistvých a na dětech; kriminalita páchaná mladistvými 	18

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> dovede aplikovat postupy vhodného jednání, stane-li se svědkem nebo obětí kriminálního jednání (šikana, lichva, násilí, vydírání...) 		
Celkem		34

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vede základní lidská práva, která jsou zakotvena v českých zákonech – včetně práv dětí, popíše, kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena uvede příklady jednání, které demokracii ohrožuje (sobectví, korupce, kriminalita, násilí, neodpovědnost...) vysvětlí, proč je třeba zobrazení světa, událostí a lidí v médiích (mediální obsahy) přijímat kriticky uvede, k čemu je pro občana dnešní doby prospěšný demokratický stát a jaké má ke svému státu a jeho ostatním lidem občana povinnosti 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 uvede příklady extremismu, např. na základě mediálního zpravodajství nebo pozorování jednání lidí kolem sebe vysvětlí, proč jsou extremistické názory a jednání nebezpečné uvede konkrétní příklad pozitivní občanské angažovanosti uvede základní zásady a principy, na nich je založena demokracie dovede debatovat o zcela jednoznačném a mediálně známém porušení principů nebo zásad demokracie 	Člověk jako občan <ul style="list-style-type: none"> základní principy a hodnoty demokracie lidská práva, jejich obhajování a možné zneužívání, funkce veřejného obhájce lidských práv, práva dětí svobodný přístup k informacím, média, jejich funkce, kritický přístup k médiím, využití jejich potenciálu stát a jeho funkce, ústava a politický systém ČR, veřejná správa a samospráva politika politické strany, volební systém politický radikalismus a extremismus, aktuální česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus, hnutí usilující o omezení práv občanů občanská společnost a multikulturní soužití, občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití, slušnost a společenské chování jako základ vztahů mezi lidmi 	34

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> v konkrétních příkladech ze života rozliší pozitivní jednání (tj. jednání, které je v souladu s občanskými ctnostmi), od špatného nedemokratického jednání objasní, jak se mají řešit konflikty mezi vrstevníky a žáky, co se rozumí šikanou a vandalismem a jaké mají tyto jevy důsledky orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají občanskou společností a aktuálním děním doma a ve světě 		
Celkem		34

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí, co má vliv na cenu zboží dovede vyhledat nabídky zaměstnání, kontaktovat případného zaměstnavatele a úřad práce, prezentovat své pracovní dovednosti a zkušenosti popíše, co má obsahovat pracovní smlouva dovede vyhledat poučení a pomoc v pracovněprávních záležitostech dovede si zřídit peněžní účet, provést bezhotovostní platbu, sledovat pohyb peněz na svém účtu dovede si zkontrolovat, zda jeho mzda a pracovní zařazení odpovídají pracovní smlouvě a jiným písemně dohodnutým podmínkám vysvětlí, proč občané platí daně, sociální a zdravotní pojištění vysvětlí, jak je možné se zabezpečit na stáří dovede zjistit, jaké služby poskytuje konkrétní peněžní ústav (banka, pojišťovna) a na základě zjištěných informací posoudit, zda konkrétní služby jsou pro něho únosné (např. půjčka), nebo nutné a výhodné 	Člověk a hospodářství <ul style="list-style-type: none"> trh a jeho fungování (zboží, nabídka, poptávka, cena) hledání zaměstnání, služby úřadů práce nezaměstnanost, podpora v nezaměstnanosti, rekvalifikace vznik, změna a ukončení pracovního poměru povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele druhy škod, předcházení škodám, odpovědnost za škodu peníze, hotovostní a bezhotovostní peněžní styk mzda časová a úkolová daně, daňové přiznání sociální a zdravotní pojištění zabezpečení stáří – viz předmět ekonomika služby peněžních ústavů úvěry – viz předmět ekonomika pomoc státu, charitativních a jiných institucí sociálně potřebným občanům 	12

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí důsledky nesplácení úvěrů a navrhne možnosti řešení tíživé finanční situace své, či domácnosti • dovede vyhledat pomoc, ocitne-li se v tíživé sociální situaci • orientuje se na webových stránkách mpsv.cz, cssz.cz, uradprace.cz a umí využít jejich online služeb 		
<ul style="list-style-type: none"> • dovede najít ČR na mapě světa a Evropy, podle mapy popíše její polohu a vyjmenuje sousední státy • popíše státní symboly • vysvětlí, k jakým nadnárodním uskupením ČR patří a jaké jí z toho plynou závazky • uvede příklady velmocí, zemí vyspělých, rozvojových a zemí velmi chudých (včetně lokalizace na mapě) • na příkladech z hospodářství, kulturní sféry nebo politiky popíše, čemu se říká globalizace • uvede hlavní problémy dnešního světa (globální problémy), lokalizuje na mapě ohniska napětí v soudobém světě • popíše, proč existuje EU a jaké povinnosti a výhody z členství v EU plynou našim občanům • na příkladu (z médií nebo z jiných zdrojů) vysvětlí, jakých metod používají teroristé a za jakým účelem • umí vyhledat a zpracovat informace z otevřených online zdrojů 	Česká republika, Evropa a svět <ul style="list-style-type: none"> • současný svět: bohaté a chudé země, velmoci; ohniska napětí v soudobém světě • ČR a její sousedé • české státní a národní symboly • globalizace • globální problémy • ČR a evropská integrace • nebezpečí nesnášenlivosti a terorismu ve světě 	18
Celkem		30

4.1.4 Matematika

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-2-2 (0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Vyučování matematice přispívá k formování osobnosti všestranně rozvinutého člověka, podílí se na rozvoji rozumové a mravní výchovy, protože vede žáky k osvojování si matematických metod práce, charakterizovaných přesností a důsledností, ověřováním možností řešení. Speci-fičností svého obsahu vede ke správnému chápání reálného světa. Tím se významně podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí profilu absolventů.

Charakteristika učiva

Základy matematické terminologie a symboliky, definice, věty, orientace v textu, řešení problémů, jejich matematizace, vyhodnocování informací kvantitativního charakteru, správné matematické vyjadřování, aplikace matematických poznatků v jiných předmětech, v praktickém životě a odborné praxi, správné užívání kalkulačů a počítačů při řešení úloh.

Didaktické pojetí výuky

Autodidaktické metody, konstruktivní vyučování, práce v multimediálních učebnách, motivace z odborné praxe, souvislost se zvoleným oborem a reálným životem, samostatné domácí práce, praktická cvičení.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět matematika se prolíná nejrůznějšími obory lidského snažení, podporuje představivost, kreativitu, učí postupy, jak řešit nejrůznější úlohy a výpočty, na které žáci narazí v ostatních, nejen odborných, předmětech svého oboru (výpočty, vyjadřování ze vzorců, zpracování dat atp.).

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – písemné testy, v každém ročníku dvě pololetní nebo čtyři čtvrtletní práce. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení. Účast na matematických soutěžích ohodnocena zvláštními body.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák je schopen formulovat a vysvětlit svůj postup při řešení problémových úloh, je schopen svůj názor obhájit, ale i pomoci ostatním při řešení úloh (hledání nových zákonitostí i procvičování známého učiva), čte a chápe význam matematických zápisů a symboliky, potřebné informace vyhledává za pomoci odborné literatury i prostřednictvím informačních technologií.

Personální kompetence – odpovědně plní své povinnosti, uvědomuje si důležitost svědomitého přístupu k práci i důsledky nesplnění svých povinností. Přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – zná a umí používat základní prvky skupinové práce nejen při hledání řešení daných problémů a odvozování nových zákonitostí, ale i při řešení úloh, v pomoci slabším, v oblasti prezentace.

Samostatnost při řešení úkolů – řeší netradiční slovní úlohy v různých tematických celcích, volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu, účastní se různých soutěží.

Digitální kompetence – umí využívat prostředky digitálních technologií a pracuje s nimi v matematice, uvědomuje si věrohodnost zdrojů, rozumí informacím, jejich správné interpretaci, pozná jejich význam a ocení jejich hodnotu. Získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí). Ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence při řešení matematických problémů. Získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech a vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků. Navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy. Při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

Aplikace matematických postupů – provádí zápis a rozbor slovních úloh, dokáže zvolit optimální řešení, při jeho hledání umí propojovat již známé a nové algoritmy, ovládá základní matematickou symboliku a využívá ji při rozboru a řešení úloh, matematické pojmy a vzorce aplikuje i ve své odborné praxi, umí zjišťovat různé závislosti a vyjádřit je tabulkou i grafem, má prostorovou představivost, plánuje svou práci, snaží se řešit i nepovinné úlohy, uvědomuje si historické i jiné souvislosti.

Pracovní uplatnění – získané poznatky využívá v dalších aktivitách, například zhotovení technického nákresu výrobku a při řešení úloh podle svého profesního zaměření.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí, sebe odpovědnosti a schopnost morálního úsudku, byl připraven si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení, byl schopen odolávat myšlenkové manipulaci, dovedl se orientovat v mediálních obsazích.

Člověk a životní prostředí – žák esteticky a citově vnímá své okolí a přírodní prostředí, získává informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů, chápe souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy.

Člověk a svět práce – matematika podporuje prostorovou představivost, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů a odpovědnost v rozhodování na základě vyhodnocení získaných informací. Žák řeší prakticky zaměřené příklady, využívá vhodných algoritmů, správně převádí měřicí i jiné jednotky (např. měnové).

Člověk a digitální svět – 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. Digitální technologie otevírají možnosti ke konstruktivistickému pojetí výuky matematiky a její individualizaci. Interaktivní simulace důkazů a názorné představení algoritmů vede k pochopení principů matematiky a jejich ukotvení. Využívá mobilních zařízení, která skenují zadání matematických úloh a následně je řeší, probíhá kontrola správnosti jednotlivých kroků řešení, vyhodnocuje nejefektivnější cestu při řešení matematických úloh. Využívá nástrojů poháněných umělou inteligencí, které poskytují podrobné vysvětlení matematických problémů, díky intuitivnímu rozhraní pomáhá umělá inteligence porozumět konceptům a zlepšit dovednosti při řešení problémů. Zadávají matematické problémy textem, obrázky nebo rukopisem a AI vygeneruje úplné vysvětlení. Využívá platformy pro tvorbu interaktivních kvízů a testů, pomocí svých mobilních zařízení se zapojuje do výuky. Pomocí online zdrojů a výukových aplikací pracují samostatně a zdokonalují si základní početní operace. Využívá software k tvorbě tabulek a grafů. Pomocí softwaru probíhá kontrola správnosti grafů funkcí. Využívá online informačních a komunikačních technologií, které mu pomohou přiblížit školskou matematiku skutečně aplikované matematice.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje číselné obory N, Z, Q, R • provádí aritmetické operace s přirozenými a celými čísly; • 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; • znázorní reálné číslo na číselné ose; • zapíše a znázorní interval; • provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly a číselnými množinami (sjednocení, průnik); • určí druhou a třetí mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulátoru; • řeší praktické úlohy z oboru vzdělávání za použití trojčlenky a procentového počtu; • provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem; 	<p>Operace s čísly</p> <ul style="list-style-type: none"> • přirozená a celá čísla • racionální čísla • reálná čísla • číselné množiny • intervaly jako číselné množiny • operace s číselnými množinami • označení množin N, Z, Q, R • různé zápisy reálného čísla • procentový počet • mocniny a odmocniny • slovní úlohy 	22

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • využívá aplikací pro modelování čísel (přirozených, desetinných, zlomků, záporných) a vyvozuje základní operace s nimi • využívá platformy pro tvorbu interaktivních kvízů a testů, pomocí svých mobilních zařízení se zapojuje do výuky • pomocí online zdrojů a výukových aplikací pracují samostatně a zdokonalují si základní početní operace s čísly 		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin; • určí hodnotu výrazu; • modeluje reálné situace užitím výrazů, zejména z oblasti oboru vzdělávání; • interpretuje výrazy, zejména z oblasti oboru vzdělávání; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • pomocí online zdrojů a výukových aplikací pracují samostatně a zdokonalují si práci s algebraickými výrazy • využívá mobilních aplikací pro kontrolu svých výpočtů 	Číselné a algebraické výrazy <ul style="list-style-type: none"> • číselné výrazy • mnohočleny • lomené výrazy • algebraické výrazy • hodnota výrazu • definiční obor lomeného výrazu • slovní úlohy 	12
<ul style="list-style-type: none"> • řeší lineární rovnice o jedné neznámé v množině R; • řeší v R lineární nerovnice o jedné; • vyjádří neznámou ze vzorce; • užije řešení rovnic, nerovnic k řešení reálných úloh; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • využívá mobilních aplikací pro kontrolu svých výpočtů 	Řešení lineárních rovnic a nerovnic v množině R <ul style="list-style-type: none"> • lineární rovnice a nerovnice s jednou • neznámou • rovnice s neznámou ve jmenovateli • vyjádření neznámé ze vzorce • slovní úlohy 	12

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> využívá platformy pro tvorbu interaktivních kvízů a testů, pomocí svých mobilních zařízení se zapojuje do výuky využívá interaktivní prostředí pro práci s algebraickými výrazy. Upravuje výrazy a provádí manipulaci s výrazy v digitálních aplikacích 		
<ul style="list-style-type: none"> 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; 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; zadávají matematické problémy textem, obrázky nebo rukopisem a AI vygeneruje úplné vysvětlení využívá inteligentní online kalkulačku, která využívá umělou inteligenci k poskytování řešení matematických problémů v trigonometrii krok za krokem 	Goniometrie a trigonometrie <ul style="list-style-type: none"> goniometrické funkce $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ v intervalu $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku slovní úlohy 	4
<ul style="list-style-type: none"> 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 užitím vět o shodnosti a podobnosti trojúhelníků; řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy; graficky rozdělí úsečku v daném poměru; graficky změní velikost úsečky v daném poměru; 	Planimetrie, goniometrie a trigonometrie <ul style="list-style-type: none"> základní planimetrické pojmy polohové vztahy rovinných útvarů metrické vlastnosti rovinných útvarů trojúhelníky shodnost a podobnost kružnice a její části kruh a jeho části rovinné obrazce konvexní a nekonvexní útvary mnohouhelníky, pravidelné mnohoúhelníky složené obrazce 	18

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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 obrazců; • užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • využívá aplikace pro základní geometrické konstrukce • pomocí aplikace kontroluje správnost řešení geometrických konstrukcí i planimetrických výpočtů 	<ul style="list-style-type: none"> • shodná zobrazení v rovině (souměrnost, posunutí, otočení), jejich vlastnosti a jejich uplatnění • podobnost v rovině, vlastnosti a uplatnění 	
Celkem		68

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • řeší kvadratické rovnice v R; • používá mobilní aplikace pro kontrolu postupu řešení rovnic 	Kvadratická rovnice <ul style="list-style-type: none"> • kvadratické rovnice 	8
<ul style="list-style-type: none"> • řeší v R soustavy lineárních rovnic; • řeší v R lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy; • řeší soustavu lineárních a kvadratické rovnice o dvou neznámých • užije řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných úloh • používá mobilní aplikace pro kontrolu postupu řešení soustav 	Soustavy rovnic a nerovnic <ul style="list-style-type: none"> • soustavy lineárních rovnic a nerovnic • soustava lineární a kvadratické rovnice 	14
<ul style="list-style-type: none"> • podle funkčního předpisu sestaví 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; 	Funkce <ul style="list-style-type: none"> • pojem funkce, definiční obor a obor hodnot • funkce, graf funkce • vlastnosti funkce • druhy funkcí: přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce, kvadratická funkce • slovní úlohy 	14

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • využívá geometrický software k tvorbě tabulek a grafů lineárních a kvadratických funkcí • pomocí softwaru přibližují a prozkoumávají grafy a získávají tak silnou intuici o matematických konceptech a jejich vizuální reprezentaci • pomocí softwaru probíhá kontrola správnosti grafů funkcí • využívá nástrojů poháněných umělou inteligencí, které poskytují podrobné vysvětlení matematických problémů, díky intuitivnímu rozhraní pomáhá umělá inteligence porozumět konceptům a zlepšit dovednosti při řešení slovních úloh 		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 a objemu těles; • využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa; • aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména z oblasti oboru vzdělání; 	<p>Stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	32

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • užívá jednotky délky, obsahu a objemu; • provádí převody jednotek; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • využívá dynamické konstrukce s 3D náhledem • využití digitálních technologií vedou ke konstruktivistickému pojetí stereometrie a k její individualizaci • interaktivní simulace a názorné předvedení pomocí digitální technologie vede k lepšímu pochopení polohových a metrických vlastností prostorových útvarů • používá mobilní aplikace pro kontrolu výsledků 		
Celkem		68

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • řeší na základě znalostí vlastností exponenciální funkce jednodušší rovnice s neznámou v mocniteli; • definuje hodnoty goniometrických funkcí pro obecný úhel na jednotkové kružnici; • řeší obecné trojúhelníky na základě poznatků sinové a kosinové věty; • zadávají matematické problémy textem, obrázky nebo rukopisem a AI vygeneruje úplné vysvětlení • využívá inteligentní online kalkulačku, která využívá umělou inteligenci k poskytování řešení matematických problémů v trigonometrii krok za krokem 	Funkce <ul style="list-style-type: none"> • Exponenciální funkce • Goniometrické funkce obecného úhlu • Sinová a kosinová věta 	36
<ul style="list-style-type: none"> • užije s porozuměním pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu; • užije s porozuměním pojmy: náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev; 	Pravděpodobnost v praktických úlohách <ul style="list-style-type: none"> • náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu • náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých případech; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • využívá nástrojů poháněných umělou inteligencí, které poskytují podrobné vysvětlení matematických problémů, díky intuitivnímu rozhraní pomáhá umělá inteligence porozumět konceptům a zlepšit dovednosti při řešení problémů • využívá vhodného softwaru k tvorbě tabulek 	<ul style="list-style-type: none"> • výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu 	
<ul style="list-style-type: none"> • užívá pojmy: statistický soubor, znak, četnost, relativní četnost a aritmetický průměr • porovnává soubory dat • interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách • určí aritmetický průměr • určí četnost a relativní četnost znaku • čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací • využívá vhodného softwaru k tvorbě tabulek se sběrem a analýzou dat • využívá vhodných online prostředků pro výpočty ve statistice • pomocí vhodných online prostředků znázorňuje graficky rozdělení četností 	<p>Práce s daty v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistický soubor a jeho charakteristika • četnost a relativní četnost znaku • aritmetický průměr • statistická data v grafech a tabulkách 	8
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů; • provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, úrok; • na základě zadaných vzorců určí: výsledné částky při spoření, splátky úvěrů; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; 	<p>Finanční matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> • základy finanční matematiky 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none">• používají vhodný software a jeho funkce pro výpočty z finanční matematiky• využívá nástrojů poháněných umělou inteligencí, které poskytují podrobné vysvětlení matematických problémů z finanční matematiky a posloupností• využívá mobilních aplikací pro kontrolu svých výpočtů• využívá platformy pro tvorbu interaktivních kvízů a testů, pomocí svých mobilních zařízení se zapojuje do výuky		
Celkem		60

4.1.5 Chemie a ekologie

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-0-0 (0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Výuka chemie a ekologie navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání.

Obecným cílem vzdělávání v chemii je uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky o chemických látkách a jevech, formovat logické myšlení, rozvíjet vědomosti využitelné v budoucím zaměstnání i v osobním životě.

Obecným cílem biologického vzdělávání je vytvořit ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou, posílit citový vztah žáka k přírodě a vést ho ke zdravému životnímu stylu.

Charakteristika učiva

Předmět chemie a ekologie je zařazen do prvního ročníku, výuka probíhá dvě hodiny týdně.

Obsah učiva tvoří čtyři základní tematické celky z chemie: obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie, biochemie a tři vybrané tematické celky z biologie: základy biologie, ekologie, člověk a životní prostředí. Poznatky z jednotlivých celků se vzájemně prolínají a postupně doplňují.

V obecné chemii si žáci zopakují a prohloubí znalosti vlastností a vnitřní struktury látek, stavbu periodické soustavy prvků. Učí se výpočty směsí a roztoků, seznamují se s významnými separačními metodami izolace látek ze směsí.

Tematické celky anorganická a organická chemie seznamují žáky s významnými skupinami anorganických a organických sloučenin, jejich složením a principy tvorby vzorců a chemických názvů. Zdůrazněny jsou ty produkty chemického průmyslu, které se vyskytují v odborné praxi a v běžném životě člověka. Zvláště jsou zmiňovány chemické látky, které mohou negativně ovlivnit zdraví člověka nebo mohou poškodit životní prostředí.

Biochemie seznamuje žáka s chemickou podstatou života, na základě chemické stavby přírodních látek a biochemických procesů v živém organismu žák poznává souvislost zdraví člověka se zdravým životním prostředím.

V tematickém celku základy biologie si žák zopakuje a prohloubí znalosti o buňce a základních vlastnostech živých soustav, získá přehled o vzniku a vývoji života na Zemi. Poznává základy genetiky, anatomie a fyziologie lidského těla. Zdůrazněny jsou informace o prevenci před lidskými patogeny, poznatky o zdravé výživě a zdravém životním stylu.

V rámci ekologie se žáci seznamují se základními ekologickými pojmy, potravními vztahy v přírodě, podstatou oběhu látek v přírodě.

V celku člověk a životní prostředí žák poznává historii vzájemného vztahu člověka a přírody, seznamuje se s vlivem různých lidských činností na životní prostředí, s globálními problémy lidstva. Vyhledává informace o aktuálním stavu znečištění. Důraz je kladen na zodpovědné chování k přírodě, na dodržování zásad trvale udržitelného rozvoje v občanském i profesním životě.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce chemie a ekologie je kladen větší důraz na logické porozumění probíraných jevů a procesů. Jsou používány obvyklé výukové metody – výklad, řízená diskuse, práce s učebními texty, samostatná a skupinová práce žáků. Výklad učiva je doplněn didaktickými pomůckami (obrázky, projektor, prezentace na počítači).

Výuka je realizována jak v běžné kmenové učebně, tak v multimediální učebně a učebně chemie vybavené pro praktická laboratorní cvičení.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Na znalosti z obecné chemie naváže učivo z fyziky. Při řešení chemických výpočtů jsou nezbytné znalosti matematiky.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Konečná klasifikace žáka v pololetí je výsledkem dílčích známek z individuálního ústního zkoušení, z krátkých písemných zkoušení (na konci tematických celků), z referátů, za aktivitu při vyučování.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech, umí použít odbornou terminologii, užívá různé typy informačních pramenů a umí se získanými informacemi pracovat, aktivně se účastní diskusí, správně formuluje a obhajuje své názory a postoje.

Personální kompetence – žák kriticky hodnotí výsledky své práce, přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele, respektuje názory druhých.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině, váží si své práce i práce druhých, pomáhá jim.

Samostatnost při řešení úkolů – využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu, zpracovává referáty na dané téma.

Digitální kompetence – Žák využívá moderní technologie k získávání, třídění, a hodnocení dat a informací z oblasti chemie a ekologie. Vytváří praktické modely a jejich řešení. Vhodně využívá dostupný software a aplikace pro práci s daty.

Aplikace matematických postupů – žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, volí správný matematický postup a správný výpočet na kalkulačce, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody jednotek.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák je veden k úctě k živé i neživé přírodě, k respektování života jako nejvyšší hodnoty, k dodržování zásad úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji, k přijetí odpovědnosti za ochranu životního prostředí a za vlastní zdraví.

Člověk a svět práce – žák je veden k tomu, aby si uvědomil význam všeobecného vzdělání pro život a budoucí zaměstnání.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie při samostatném řešení úkolů, k vyhledávání a zpracování dat a informací. Používá specializovaný software pro zpracování a prezentaci dat a poznatků. S pomocí AI nástrojů řeší různě složité úlohy.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • porovná fyzikální a chemické vlastnosti různých látek • uvádí příklady látek rozdělených podle skupenství, původu a složení • vyhledává základní informace o modelech atomu a zhodnotí jejich použitelnost. Rozhodne, který z modelů je pro něj nejlépe použitelný • popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby • definuje pojem atom, molekula • rozlišuje pojmy chemický prvek a sloučenina, používá je ve správných souvislostech • vysvětlí vznik chemické vazby a rozlišuje její typy • pomocí AI a jiných zdrojů zjistí informace o vazbách a vytvoří grafický model. Navrhne praktický pokus pro demonstraci daného modelu dělení vazeb • zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin • pojmenuje jednoduchou anorganickou sloučeninu zapsanou vzorcem • zapíše vzorec jednoduché anorganické sloučeniny • popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků • popíše hlavní způsoby výroby kovů • objasní na příkladu průběh koroze • popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi 	<p>Obecná chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemické látky a jejich vlastnosti • částicové složení látek, atom, molekula • chemická vazba • chemické prvky, sloučeniny • chemická symbolika • periodická soustava prvků • směsi a roztoky • chemické reakce a chemické rovnice • výpočty v chemii 	14

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • pomocí dostupného softwaru vytvoří přehledný grafický model rozdělení směsí dle složení • vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení • vypočítá a připraví zředěný roztok z roztoku vyšší koncentrace • vysvětlí podstatu chemických reakcí, zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí • provádí jednoduché výpočty z chemického vzorce a chemické rovnice • využívá online aplikace k zadávání, řešení a hodnocení výsledků výpočtů v chemii (aplikace pro výpočet ze zadaných vstupních dat) 		
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí vlastnosti anorganických látek • charakterizuje důležité skupiny anorganických látek: prvky, oxidy, hydroxidy, kyseliny, soli • tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin • používá a ovládá aplikace pro trénování názvosloví jednotlivých skupin anorganických látek • charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví člověka a životní prostředí 	Anorganická chemie <ul style="list-style-type: none"> • anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli • názvosloví anorganických sloučenin • vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi 	6
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty • tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy • využívá moderní technologie k získávání informací o základních prvcích organické chemie. Ve skupině hodnotí jednotlivé informace a vytváří pro ostatní žáky pojmovou mapy • používá systematické i triviální názvy • uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je 	Organická chemie <ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti atomu uhlíku • základ názvosloví organických sloučenin • organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi 	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>z hlediska vlivu na životní prostředí a lidské zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomocí projektového učení vytváří pro své spolužáky digitální obsah. Při práci používá různé zdroje informací z internetu a AI. Získaná data třídí, hodnotí, sestavuje do logických struktur a hodnotí jejich pravdivost s využitím více zdrojů. Z dat vytváří přehledné vizuální materiály s využitím různého softwaru. Vzniklý digitální obsah sdílí s ostatními žáky formou výkladu a sdílení pomocí cloud. • objasní roli halogenderivátů při znečišťování životního prostředí 		
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny • charakterizuje nejdůležitější přírodní látky • uvede složení, výskyt a funkce přírodních látek • bílkoviny • sacharidy • lipidy • nukleové kyseliny • biokatalyzátory • vyhledává pomocí moderní technologie vhodný obsah k demonstraci daného tématu • popíše vybrané biochemické děje • vysvětlí podstatu a význam dýchání • vysvětlí podstatu a význam fotosyntézy 	<p>Biochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemické složení živých organismů • přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory • biochemické děje 	8
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje názory na vznik a vývoj života na zemi • vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav • popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života • vysvětlí význam buněčných organel • vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou • charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly 	<p>Základy biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • vznik a vývoj života na zemi • vlastnosti živých soustav • typy buněk • rozmanitost organismů a jejich charakteristika • dědičnost a proměnlivost • biologie člověka • zdraví a nemoc 	16

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • uvede základní skupiny organismů a porovná je • jmenuje příklady jednobuněčných a mnohobuněčných organismů • objasní význam genetiky • uvede příklady využití genetiky • popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav • vyhledá vhodný digitální obsah pomocí kterého lze ostatním žákům, demonstrovat pravidla dědičnosti a proměnlivosti organismů a představí ho • vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu • uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence 		
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní ekologické pojmy • charakterizuje abiotické a biotické faktory prostředí • rozliší a charakterizuje abiotické faktory prostředí • sluneční záření • atmosféra • pedosféra • hydrosféra • rozliší a charakterizuje biotické faktory prostředí • populace • společenstva • ekosystémy • charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu • uvede příklady symbiózy, konkurence, parazitismu a predace • uvede příklad potravního řetězce • popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického • charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem 	Ekologie <ul style="list-style-type: none"> • základní ekologické pojmy • ekologické faktory prostředí • potravní řetězce • koloběh látek v přírodě a tok energie • typy krajiny 	8
<ul style="list-style-type: none"> • popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody 	Člověk a životní prostředí	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí • charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví • charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí • jmenuje příklady alternativních obnovitelných zdrojů energie, které lze prakticky využít • popíše způsoby nakládání s odpady • charakterizuje globální problémy na zemi • uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě, v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci • uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu • uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí • vysvětlí problematiku udržitelného rozvoje jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí • zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí • na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému • aktivně se zapojí do diskuse na téma ochrany a tvorby životního prostředí • žáci samostatně z více zdrojů kompletují data a interpretují je do samostatného výstupu pomocí kancelářského softwaru. 	<ul style="list-style-type: none"> • vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím • dopady činnosti člověka na životní prostředí • přírodní zdroje energie a surovin • odpady • globální problémy • ochrana přírody a krajiny • nástroje společnosti na ochranu životního prostředí • zásady udržitelného rozvoje • odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí 	
Celkem		68

4.1.6 Fyzika

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	1-1-0 (0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je využívání fyzikálních poznatků a dovedností v praktickém životě, rozvíjení a upevnování logického a technického myšlení žáků. Žáci se učí řešit fyzikální úlohy a problémy, vysvětlit fyzikální principy a zákonitosti. Dále se žáci učí využívat adekvátní matematické a grafické prostředky, používat správnou terminologii k vyjadřování funkčních závislostí mezi zkoumanými veličinami. Žáci vytvářejí fyzikální modely reálných situací s popisem daných faktů fyzikálními veličinami, poznávají fyzikální principy činnosti vybraných technických zařízení. Zvládnutí učiva vytváří vědomostní a dovednostní základ potřebný pro studium navazujících odborných předmětů, učivo umožňuje chápat základní ekologické souvislosti a postavení člověka v přírodě a pozitivně působí na orientaci žáka v současném fyzikálním obrazu světa. Úspěšné zvládnutí cílů vzdělávání předmětu má pro žáka zásadní význam při budoucím naplňování osobních a odborných potřeb.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků. V prvním ročníku studia je žák seznámen obecně

s pojmem fyzika, se základními fyzikálními veličinami a jednotkami. Následujícím tématem je mechanika. Žáci poznávají jednotlivé druhy pohybů těles, základní zákony mechaniky, učí se popisovat reálné okolní situace z hlediska mechaniky, naučí se uvést příklady jednotlivých druhů pohybů a řešení základních úloh. Další část tvoří molekulová fyzika a termika. Žáci jsou seznámeni se strukturou pevných a kapalných látek, s vnitřní energií těles a přeměnami skupenství látek. Řeší úlohy spojené s deformacemi pevných látek, používají kalorimetrickou rovnici.

V druhém ročníku pokračuje studium tématem elektřina a magnetismus. Žáci se seznamují s pojmy elektrický proud, elektrické napětí, elektrický odpor, řeší úlohy s elektrickými obvody použitím Ohmova zákona. Dále se žáci seznamují s pojmy z oblasti magnetického pole vodiče s proudem, řeší základní příklady. Další část druhého ročníku patří vlnění a optice. Žáci zkoumají jednotlivé druhy mechanického vlnění, popisují šíření vlnění, charakterizují základní vlastnosti zvuku. Seznamují se s šířením světla prostředím, jevy polarizace, interference a ohybu světla, v geometrické optice zjišťují vlastnosti obrazů vznikajících na optických soustavách. Závěrem se žáci seznamují s poznatky atomové fyziky, poznávají principy činnosti jaderného reaktoru. Úplný závěr patří sluneční soustavě a popisu objektů ve sluneční soustavě.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce fyziky jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní formy s použitím projekce a žákovských výukových souprav, práce s odbornou literaturou a

technickými tabulkami). Důraz je kladen na pochopení podstaty fyzikálních jevů a jejich souvislostí, na návaznosti mezi jednotlivými odbornými předměty.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět fyzika umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě a v návaznosti na další přírodovědné vzdělávání motivuje žáky k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí a písemné testy, které následují vždy po ukončení daného tematického celku. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé pečlivosti s jakou vede svůj sešit, hodnocení je prováděno 2× ve školním roce. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech, formuluje myšlenky, řeší správně fyzikální úlohy s použitím zápisu jednotek, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

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

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

Digitální kompetence – žák pomocí moderní technologií vyhledává, třídí a vyhodnocuje data a informace z fyziky na základě věrohodných zdrojů. Vhodně využívá dostupný software a aplikace pro práci s daty.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, zvládá převody jednotek, řeší fyzikální úlohy.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti přírodovědného vzdělávání pro jeho uplatnění v průběhu občanského života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad chápáním přírodních jevů. Je veden ke komunikaci, zásadám slušného chování ve společnosti a je pozitivně formován jeho vztah k přírodě.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – fyzika podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady.

Člověk a digitální svět – žák využívá efektivně digitální technologie při řešení praktických úkolů i v průběhu vzdělávání. Využívá rovněž technologie k získávání informací a formování vlastních názorů. Poznané informace sdílí a prezentuje.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • přiřadí k vybraným veličinám jejich jednotky a naopak • převádí jednotky • rozhodne, která veličina je vektorová, skalární • rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu • pomocí digitálních technologií vyhledá síly působící na tělesa a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají • určí mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly • použije Newtonovy zákony v úlohách o pohybech • určí výslednici sil působících na těleso • určí těžiště tuhého tělesa • řeší úlohy na výpočet práce, na změnu polohové a pohybové energie • vyhledá a vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie • vypočítá výkon a účinnost • určí hybnost tělesa a řeší problémy s užitím zákona zachování hybnosti • řeší úlohy týkající se pohybů těles v gravitačním poli země • aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh • řeší úlohy spojené s prouděním tekutin 	<p>Mechanika</p> <p>Fyzikální veličiny a jednotky</p> <p>Kinematika</p> <p>Dynamika</p> <p>Energie</p> <p>Gravitační pole</p> <p>Mechanika tuhého tělesa</p> <p>Mechanika kapalin a plynů</p>	18
<ul style="list-style-type: none"> • popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové skladby 	<p>Molekulová fyzika a termika</p> <p>Základní pojmy molekulové fyziky</p>	16

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • Pomocí AI vytvoří tabulku skupenství látek a popíše jejich přeměny a význam v přírodě a technické praxi • vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi • vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny • určí teplo, které přijme (odevzdá) těleso při změně teploty • řeší úlohy pomocí kalorimetrické rovnice • řeší úlohy na děje v plynech pomocí stavové rovnice • popíše příklady deformací pevných těles • popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů 	<p>Termodynamická soustava a její stav</p> <p>Vnitřní energie, práce, teplo</p> <p>Struktura a vlastnosti plynů, práce plynu</p> <p>Struktura a vlastnosti pevných látek</p> <p>Struktura kapalin</p> <p>Změny skupenství látek</p>	
Celkem		34

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj • objasní, na čem závisí kapacita deskového kondenzátoru • řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona pro část obvodu i pro uzavřený obvod • vysvětlí mechanismus a podmínky vedení elektrického proudu • v dostupném softwaru vytvoří schéma jednoduchého elektrického obvodu • vypočítá odpor paralelně a sériově zapojených rezistorů • vysvětlí rozdíl vedení proudu v kovech a v elektrolytech • znázorní magnetické pole přímého vodiče • určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem • popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice 	<p>Elektrina a magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrický náboj, elektrická síla, elektrické pole • kapacita vodiče, deskový kondenzátor • Ohmův zákon pro část obvodu • Ohmův zákon pro uzavřený obvod • spojování rezistorů • elektrický proud v elektrolytech • magnetické pole vodiče s proudem • magnetická síla, • elektromagnetická indukce, Faradayův zákon • vznik střídavého proudu a jeho vlastnosti 	14

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN • rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření • popíše význam různých druhů elektromagnetického záření • uvede příklady kmitavých pohybů z praxe • vypočítá frekvenci a periodu pružinového oscilátoru a kyvadla • charakterizuje základní vlastnosti zvuku • chápe negativní vliv hluku a zná způsob ochrany sluchu • charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích • určí k dané vlnové délce světla frekvenci a naopak • řeší úlohy na odraz a lom světla • vysvětlí podstatu jevů interference a ohyb světla • používá principy paprskové optiky a chování význačných paprsků ke konstrukci obrazu na zrcadlech a čočkách • popíše vlastnosti obrazu vzhledem k jeho předmětu • řeší úlohy pomocí zobrazovací rovnice • řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami • vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad 	<p>Vlnění a optika</p> <p>Kmitavý pohyb, harmonické kmitání</p> <p>Druhy mechanického vlnění, vlnová délka, frekvence</p> <p>Šíření vlnění v prostoru</p> <p>Zvukové vlnění, vlastnosti zvuku</p> <p>Světlo a jeho šíření, rychlost světla</p> <p>Odraz a lom světla</p> <p>Zobrazování rovinným a kulovým zrcadlem</p> <p>Zobrazování tenkými čočkami</p> <p>Optické vlastnosti oka</p> <p>Druhy elektromagnetického záření</p>	15
<ul style="list-style-type: none"> • popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu • popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony • pomocí aplikace postaví atomový model konkrétního prvku a popíše jeho stavbu • vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsob ochrany před jaderným zářením 	<p>Fyzika atomu</p> <p>Elektronový obal atomu</p> <p>Jádro atomu</p> <p>Radioaktivita</p> <p>Jaderná reakce, jaderné elektrárny</p>	3

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru • posoudí výhody a nevýhody jaderné energie ve vztahu k životnímu prostředí 		
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje slunce jako hvězdu • popíše objekty v sluneční soustavě • pomocí digitálních technologií vyhledá základní informace o objektech sluneční soustavy • zná příklady základních typů hvězd 	Vesmír Slunce a planety, pohyby planet Galaxie a vývoj vesmíru	2
Celkem		34

4.1.7 Tělesná výchova

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	1-1-1 (1-1-1)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Předmět tělesná výchova, jako součást oblasti vzdělávání pro zdraví, si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla, dodržovali zásady hygieny, chápali význam pravidelné pohybové aktivity i nebezpečí jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci při společných činnostech. Jsou vychováni k dodržování zásad bezpečnosti a prevenci úrazů při pohybových aktivitách. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci. Protože jsou žáci v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, klade se důraz na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách atd.). Na významu nabývají i dovednosti potřebné pro chování při vzniku mimořádných událostí.

Charakteristika učiva

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, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života i k čestnému chování a spolupráci při společných aktivitách a soutěžích.

Didaktické pojetí výuky

Výuka předmětu tělesná výchova je realizována ve dvouhodinových blocích týdně a dalších organizačních formách jako jsou sportovní kroužky, vyhlášené sportovní dny školy a tréninky reprezentantů školy před různými soutěžemi (pořádanými v rámci AŠSK) dle možností a podmínek školy (materiálních, zájmů žáků, klimatické situace, podílů chlapců a dívek, zdravotně oslabených).

Oblast chování člověka při mimořádných událostech, bezpečnému jednání v krizových situacích a zásady poskytování neodkladné první pomoci jsou realizovány v hodinách tělesné výchovy v 1. a 2. ročníku formou přednášky (případně i ve spolupráci s profesionálními zdravotníky). Teoretické poznatky z tělesné výchovy (jako technika, taktika, odborné názvosloví, hygiena a bezpečnost, sportovní výstroj, dopomoc, regenerace, relaxace, regenerace, pravidla her, rozhodování soutěží atd.) jsou kromě vyhrazených hodin výuky průběžně zařazovány do jednotlivých hodin TV. Pro výuku jsou využívány především metody frontálního a skupinového vyučování, ale v případě potřeby se uplatňuje i individuální přístup k řešení úkolů.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět tělesná výchova přispívá mimo jiné k rozvoji motoriky, tělesné kondice a obratnosti jednotlivce, což se pozitivně odráží i při plnění úkolů v praktickém vyučování. Předmět plní rovněž funkci protipólu k statické a psychické zátěži, které jsou převážně vystaveni žáci v ostatních všeobecně vzdělávacích i odborných předmětech.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Kromě zjišťování úrovně všeobecných i speciálních pohybových dovedností a stupně osvojení teoretických poznatků je též významným kritériem hodnocení aktivní účast v hodinách. Měřitelné výkony konkrétních pohybových dovedností se provádí s ohledem na průměrnou výkonnost současné populace, na individuální možnosti jednotlivce (limitace dle pohlaví, zdravotních oslabení atd.), jakož i možnosti tréninku daných aktivit. Rovněž je do klasifikace zahrnuta účast v dalších organizačních formách, výše uvedených.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- pečovat o své fyzické a duševní zdraví pravidelným vhodným cvičením coby součástí každodenního života
- pojímat zdraví jako prvořadou hodnotu potřebnou ke kvalitnímu prožívání života
- kompenzovat negativní vlivy na své zdraví
- usilovat o dosažení sportovní a pohybové gramotnosti
- reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti a přizpůsobit své jednání a chování v různých situacích
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, v součinnosti s ostatními zachovávat zásady fair play
- v navštěvovaných sportovních zařízeních se chovat maximálně ohleduplně, aby nedošlo k újmě na zdraví a majetku
- v mimořádných situacích správně reagovat, při ohrožení zdraví a života poskytnout nezbytnou pomoc
- rozvíjet své teoretické i praktické dovednosti při cvičeních a sportu a využívat je pro svůj rozvoj
- samostatně vyhledávat a rozvíjet informace získané z otevřených zdrojů a uplatnit je v běžném životě pro celkovou péči o zdraví

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – váží si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chrání, rozpozná, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví. Racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení. Pojímá zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a zná prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a kultivaci pohybového projevu. Využívá pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.

Člověk a životní prostředí – chápe, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka a napomáhá ho zlepšovat. V rámci sportovních aktivit v přírodě se seznamuje s problematikou ochrany životního prostředí. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, například ochrana zdrojů pitné vody či třídění odpadů.

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

Člověk a digitální svět – žáci používají zařízení a aplikace pro plánování, sledování a zaznamenávání sportovních aktivit, analyzování pohybových činností a tvorbu cvičebních plánů. Při práci s digitálními technologiemi dbají na své zdraví – dodržují správný posed při práci na počítači, pravidelně provádějí cviky na protažení krku, ramen, zádových svalů a nohou.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu • používá mobilní aplikace a zařízení pro plánování, sledování a zaznamenávání sportovních aktivit • provádí cviky na protažení při práci na počítači (krk, ramena, záda, nohy, zápěstí) • dodržuje správný posed při práci na počítači • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem) 	<p>Průběžně v jednotlivých celcích</p> <ul style="list-style-type: none"> • odborné názvosloví, komunikace • prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti • zdroje informací • zásady sportovního tréninku • technika a taktika vybraných sportů <p>pohybové testy, měření výkonů</p>	

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat • popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel 	Zásady jednání při mimořádných událostech	1
<ul style="list-style-type: none"> • rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby • prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným 	První pomoc	1
<ul style="list-style-type: none"> • své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího • dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích • uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách 	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky Prevence úrazů a nemocí	2
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • zdůvodní význam zdravého životního stylu • orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech • 	Péče o zdraví – teoretické poznatky <ul style="list-style-type: none"> • činitele ovlivňující zdraví – životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování • význam pohybu pro zdraví 	2
<ul style="list-style-type: none"> • umí uplatňovat zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem • osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do dálky a hodů míčkem nebo gumovým válečkem • využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách • pracuje na zlepšení své fyzické kondice • uplatňuje zásady sportovního tréninku 	Atletika <ul style="list-style-type: none"> • běh na dráze (technika běhu a startů, běžecká abeceda) • běh v terénu • skok do dálky • hod míčkem (gumovým válečkem) 	6
<ul style="list-style-type: none"> • zvládne základní pohyby s míčem i bez něj • rozvíjí techniku střelby míčem • uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly 	Sportovní hry <ul style="list-style-type: none"> • košíková • kopaná • rychlostně-obratnostní hry 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • osvojí si základní pravidla míčových her • rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • spolupracuje na týmových herních činnostech • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede rozlišit jednání fair play od nesporného jednání 		
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením • dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení • spojí jednotlivé prvky do krátké sestavy • používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech 	Gymnastika <ul style="list-style-type: none"> • prostná cvičení • šplh • cvičení na kruzích • přeskoky 	4
<ul style="list-style-type: none"> • zvládne základní techniku pádů • vyzkouší si základní techniku zápasu 	Úpoly	2
<ul style="list-style-type: none"> • osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity • opakováním činností zlepšuje individuální techniku • rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase • volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, 	Výběrové sporty <ul style="list-style-type: none"> • hry v přírodě • bruslení • florbal • plavání • stolní tenis • lyžování • netradiční sporty • posilování 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		
Celkem		34

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost uplatňuje zásady sportovního tréninku dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu používá mobilní aplikace a zařízení pro plánování, sledování a zaznamenávání sportovních aktivit provádí cviky na protažení při práci na počítači (krk, ramena, záda, nohy, zápěstí) održuje správný posed při práci na počítači <p>ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem)</p>	<p>Průběžně v jednotlivých celcích</p> <ul style="list-style-type: none"> odborné názvosloví, komunikace prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti zdroje informací zásady sportovního tréninku technika a taktika vybraných sportů <p>pohybové testy, měření výkonů</p>	
<ul style="list-style-type: none"> dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel 	Zásady jednání při mimořádných událostech	1

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným 	První pomoc	1
<ul style="list-style-type: none"> své chování usměřňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách 	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky	2
<ul style="list-style-type: none"> uplatňuje zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do výšky a vrhu koulí využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách pracuje na zlepšení své fyzické kondice uplatňuje zásady sportovního tréninku dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem 	Atletika <ul style="list-style-type: none"> běh na dráze (štafetový běh, krátké i středě dlouhé tratě) běh v terénu (dlouhé tratě) skok do výšky vrh koulí 	10
<ul style="list-style-type: none"> zvládne základní pohyby s míčem i bez něj rozvíjí techniku střelby míčem uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly osvojí si základní pravidla míčových her rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii spolupracuje na týmových herních činnostech dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci 	Sportovní hry <ul style="list-style-type: none"> košíková kopaná volejbal rychlostně-obratnostní hry 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede rozlišit jednání fair play od nesporného jednání • zvládne základní pohyby s míčem i bez něj • rozvíjí techniku střelby míčem • uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly • osvojí si základní pravidla míčových her • rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti • dovede spolupracovat s ostatními při herních činnostech družstva 		
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením • dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení • umí spojit jednotlivé prvky do krátké sestavy • používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem 	Gymnastika <ul style="list-style-type: none"> • prostrná cvičení • šplh • přeskoky • cvičení na kruzích 	4
<ul style="list-style-type: none"> • osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity • opakováním činností zlepšuje individuální techniku • rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase • volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, 	Výběrové sporty <ul style="list-style-type: none"> • hry v přírodě • bruslení • florbal • plavání • stolní tenis • lyžování • netradiční sporty • posilování 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat <ul style="list-style-type: none"> • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných i duševních sil, uplatňuje osvojené způsoby relaxace 		
Celkem		34

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu • používá mobilní aplikace a zařízení pro plánování, sledování a zaznamenávání sportovních aktivit • provádí cviky na protažení při práci na počítači (krk, ramena, záda, nohy, zápěstí) • dodržuje správný posed při práci na počítači ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem)	Průběžně v jednotlivých celcích <ul style="list-style-type: none"> • odborné názvosloví, komunikace • prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti • zdroje informací • zásady sportovního tréninku • technika a taktika vybraných sportů pohybové testy, měření výkonů	
<ul style="list-style-type: none"> • rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby • prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným 	První pomoc	1

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího • dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích • uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách 	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky	2
<ul style="list-style-type: none"> • umí uplatňovat zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem • osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do výšky a vrhu koulí • využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách • pracuje na zlepšení své fyzické kondice • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem 	Atletika <ul style="list-style-type: none"> • běhy na dráze i v terénu • skok do výšky • vrh koulí 	7
<ul style="list-style-type: none"> • zvládne základní pohyby s míčem i bez něj • rozvíjí techniku střelby míčem • uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly • osvojí si základní pravidla míčových her • rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • spolupracuje na týmových herních činnostech • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede rozlišit jednání fair play od nesporného jednání 	Sportovní hry <ul style="list-style-type: none"> • košíková • kopaná • volejbal • rychlostně-obratnostní hry 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • zvládne základní pohyby s míčem i bez něj • rozvíjí techniku střelby míčem • uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly • osvojí si základní pravidla míčových her • rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti • dovede spolupracovat s ostatními při herních činnostech družstva 		
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením • dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení • spojí jednotlivé prvky do krátké sestavy • používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech 	Gymnastika <ul style="list-style-type: none"> • prostrná cvičení • cvičení na hrazdě • šplh • cvičení na kruzích • přeskoky 	4
<ul style="list-style-type: none"> • osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity • opakováním činností zlepšuje individuální techniku • rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase • volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných i duševních sil, uplatňuje osvojené způsoby relaxace 	Výběrové sporty <ul style="list-style-type: none"> • hry v přírodě • bruslení • florbal • plavání • stolní tenis • lyžování • netradiční sporty • posilování 	8
Celkem		30

4.1.8 Informatika

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	1-1-1 (1-1-1)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Obecným cílem informatického vzdělávání je vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat poznatky z informatiky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti řešit nejrůznější pracovní a životní situace, cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy. Výuka informatiky přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění výpočetním zařízením a principům, na kterých fungují. Tím usnadňuje využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů. Pojetí předmětu pozitivně působí na estetickou a logickou stránku osobnosti žáku s použitím znalostí a vědomostí a dává základ pro úspěšné zvládnutí praktického života v informatické společnosti.

Charakteristika učiva

V prvním ročníku studia jsou základem učiva čtyři bloky – operační systém a práce v něm, textový procesor, software pro tvorbu prezentací a grafický software.

Ve druhém ročníku studia jsou probírány informační systémy a zpracování dat, práce s tabulkovým procesorem, hardware, počítačové sítě a jejich služby, cloudové služby a úložiště, sociální sítě.

Ve třetím ročníku jsou obsahem data, informace a modelování a tvorba a vývoj programu.

V průběhu výuky se žáci učí efektivně ovládat na uživatelské i jednoduché programátorské úrovni informační a komunikační technologie, hlavní důraz je kladen na praktická cvičení a zvládnutí běžně dostupné výpočetní techniky pro vyhledávání, zpracování a prezentaci různých typů dat. Výuka probíhá formou cvičení na počítačové učebně, formou výkladu a demonstrace (s využitím prezentačních prostředků) a následným procvičováním a samostatnou prací žáků.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce předmětu Informatika jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní forma s využitím datového projektoru, práce s odbornou literaturou, práce s PC a elektronickými informacemi v odborné učebně ICT). Při výuce je využíváno základní programové vybavení běžného počítače pro kancelářskou práci, zahrnující grafické uživatelské prostředí, textový editor, tabulkový kalkulátor, databázový systém, prezentační program, internetový prohlížeč, program pro práci s elektronickou poštou, programové prostředí pro tvorbu webové prezentace, rastrový a vektorový grafický editor.

Zvláštní důraz při výuce je kladen na osvojování správných návyků práce s informacemi a daty v off-line i on-line podobě, jejich strukturu, zálohování, správu a zabezpečení, v neposlední řadě pak na algoritmizaci postupů.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět Informatika plní funkci základního stavebního kamene velké části všeobecně vzdělávacích předmětů a všech odborných předmětů. Vědomosti a praktické dovednosti, získané v předmětu jsou dále rozvíjeny v konkrétních zaměřeních jednotlivých předmětů a jsou využívány jako efektivní nástroj moderní práce v informační společnosti.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – ústní zkoušení, prezentace před třídou, písemné testy nebo samostatné praktické práce na PC či jiném zařízení. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu může být zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii. Na sociálních sítích komunikuje bezpečně.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

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

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (informační zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák je schopen se orientovat v digitálním prostředí, ovládat širokou škálu digitálních zařízení a aplikací a využívat je bezpečně ve všech sférách života. Získává, posuzuje, spravuje a sdílí digitální obsah efektivně a s ohledem na situaci. Je schopen vytvářet digitální obsah, vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků a navrhnout řešení pomocí digitálních technologií. Důležitá je také schopnost vyrovnat se s rychlým vývojem digitálních technologií a posuzovat jejich dopady na společnost a životní prostředí. Bezpečnostní a etické aspekty digitálního prostředí jsou klíčové, a tak je žák vzděláván k předcházení bezpečnostním rizikům a etickému chování v digitálním prostředí.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (analýza problému, algoritmizace úlohy, hledání optimálního řešení) v technické praxi.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti využívání prostředků digitálních technologií včetně práce se základními typy programového vybavení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti. Zapojuje se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií a její úsporu v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – předmět podporuje jednoznačné a přesné definování problémů při využívání prostředků ICT, hledání optimálního řešení a použití vhodných nástrojů pro získávání a efektivní využití informací z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady formulované tak, aby pochopil význam informační společnosti a dovedl se v ní orientovat. Využívá digitálních technologií ve svém oboru, pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života;

Člověk a digitální svět – informatické vzdělávání vede žáky k hlubšímu porozumění principům, na kterých pracují digitální technologie. Sdílí prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními. Využívá digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; rozpozná, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat; orientuje se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly; • pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí; • orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi; • rozpozná různé druhy paměťových úložišť, nastavuje sdílení a zálohování dat; • na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí; 	<p>Operační systém</p> <ul style="list-style-type: none"> • souborový systém a paměťová úložiště; • zařízení s operačním systémem; • Windows – základní prostředí operačního systému, plocha a zástupce, prvky okna, manipulace s okny, systémové programy; • souborové operace – zakládání, kopírování, přesouvání a rušení souboru, procvičování; • zařízení s vestavěnými systémy; • 	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle; • vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, tvoří tabulky); 	<p>Aplikační software</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií); <p>textový procesor</p> <ul style="list-style-type: none"> • písma; • prostředí a nastavení textového editoru; • záhlaví a zápatí; • odstavce; • odrážky a číslování; • oddíly; • objekty a kreslení; • tabulky; • styly; • úprava dokumentu; • hypertext, nahrazování; 	10
<ul style="list-style-type: none"> • vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty, v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace); • odpřednáší vlastní prezentaci před publikem; 	<p>software pro tvorbu prezentací</p> <ul style="list-style-type: none"> • snímky – naplnění; • animace snímků; • tvorba vlastní prezentace; • osobní prezentace; 	8
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje; 	<p>grafický software</p> <ul style="list-style-type: none"> • principy grafických programů; • grafické formáty; • rastrová grafika; • vektorová grafika; • základní úprava obrázku; • 	10
Celkem		34

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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 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; • ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk) • ovládá využití tabulkového kalkulátoru v technické praxi • využívá ke zpracování dat hromadné korespondence 	<p>Informační systémy</p> <ul style="list-style-type: none"> • informační systém – data, jejich struktura a vazby, definované procesy, role uživatelů; • informační systémy využívané v oboru; <p>Ukládání a zpracování dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda; • řazení a filtrování velkých dat, rozpoznávání vzorů v datech, vizualizace dat; <p>Vývoj informačního systému</p> <ul style="list-style-type: none"> • postup tvorby tabulky pro vlastní potřebu a pro potřeby týmu; • návrh tabulky, atributy, identifikátor, číselník; <p>Tabulkový procesor</p> <ul style="list-style-type: none"> • nastavení prostředí, základní menu, panely nástrojů, cursor, přesuny po listu, výběry • seznamy, automatické, individuální, editace buňky • formát buňky, sloupce, řádku • jednoduché vzorce • funkce • grafy • náhled 	16
<ul style="list-style-type: none"> • identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano; 	<p>Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost; 	7

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí, jakým způsobem pracuje počítač s daty; • rozumí fungování hardwaru natolik, aby ho mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nový; • vyjmenuje základní součásti počítače a jejich funkci zná typy principy periferních zařízení počítače a jejich použití • identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad; • 	<ul style="list-style-type: none"> • současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty; • připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory; • 	
<ul style="list-style-type: none"> • porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomoci čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; • rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat; • 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 doporučovací systémů (např. rabbit hole). 	<p>Počítačové sítě a síťové služby</p> <ul style="list-style-type: none"> • typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí; • principy fungování webu a cloudových služeb; <ul style="list-style-type: none"> ○ cloudové služby a úložiště; <p>Bezpečnost v digitálním prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> • způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování); • sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např.: práce s hesly, vícefaktorová autentizace, zálohování dat); • digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy; • digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií; • sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy. <ul style="list-style-type: none"> ○ Sociální síť 	11

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
Celkem		34

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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 nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému; • 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; 	<p>Data, informace a modelování</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (např. text, obraz, zvuk, video); • model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa); 	14

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model; • převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému; 		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 zapíše 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 řešený problém ten nejvhodnější; vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska; • sestaví přehledný program v blokově orientovaném nebo textovém jazyce, program otestuje a optimalizuje; • používá základní programové konstrukce; 	<p>Návrh programu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>Tvorba a vývoj programu</p> <ul style="list-style-type: none"> • zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk); • základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídicí příkazy, cykly); • volba nástroje podle zadání úlohy; • návrh programu; <p>Testování programů</p> <ul style="list-style-type: none"> • způsoby testování programu; • druhy chyb, chybové hlášky; <p>Běh a provoz</p> <ul style="list-style-type: none"> • verze programu, instalace a aktualizace programu; • hlášení a evidence závad; • nápověda a licence programu; 	18
Celkem		32

4.1.9 Ekonomika

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-0-2 (0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Předmět ekonomické vzdělávání poskytuje žákům základní ekonomické vzdělání potřebné pro efektivní jednání a hospodárné chování v občanském i pracovním životě. Směřuje k výchově čestných lidí, kteří budou aktivními, přemýšlivými a poučenými osobami v ekonomické sféře.

Charakteristika učiva

Předmět je vyučován v třetím ročníku a vychází z kurikulárního rámce pro ekonomické vzdělávání. Učivo je rozděleno na kapitoly: základy tržní ekonomiky, podnikání, pracovně právní vztahy a finanční gramotnost.

Didaktické pojetí výuky

V předmětu bude uplatňována zejména frontální metoda výuky spojená s praktickými ekonomickými výpočty. Aktivita bude podněcována zadáváním samostatných příkladů a práce s formuláři.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Výuka v předmětu navazuje téma člověk a hospodářství z předmětu občanská nauka a bude využívána matematická gramotnost získaná v předmětu matematika při praktických ekonomických výpočtech.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Při hodnocení bude důraz položen na porozumění probranému učivu, na schopnost aplikovat dosažené znalosti v praxi a dovednost používat samostatné myšlení. Základem je ústní zkoušení, které je nezbytné alespoň 2× za pololetí, a řešení praktických písemných příkladů.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Kompetence k řešení problému – získává potřebné informace pro řešení úkolů a umět využívat různé informační zdroje.

Komunikativní kompetence – vhodně se vyjadřuje a prezentuje při jednáních, jasně formuluje své názory a požívá vhodnou argumentaci.

Personální a sociální kompetence – ověřuje získané informace a kriticky hodnotí názory a postoje druhých.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – využívá získané znalosti při uplatnění na trhu práce, zná práva a povinnosti zaměstnanců a má reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách ve svém oboru. Rozumí podstatě a principům podnikání a má představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání v oboru.

Digitální kompetence – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí), je schopen 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.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Člověk a svět práce – směřuje k odpovědnému rozhodování na základě vyhodnocení získaných informací.

Člověk a digitální svět – využívá vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů (mzdy, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a používá dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • správně používá a aplikuje základní ekonomické pojmy • 	Základy tržní ekonomiky <ul style="list-style-type: none"> • potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň 	4
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; • umí vyhledávat ekonomické subjekty ve veřejných rejstřících na internetu • vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet • na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu; • stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období; • rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; • vypočítá výsledek hospodaření; • vypočítá čistou mzdu podle zadaných kritérií pro konkrétního zaměstnance pomocí mzdové kalkulačky; • vysvětlí zásady daňové evidence a seznámí se s informačními systémy pro vedení daňové evidence; • rozlišuje jednotlivé druhy majetku; 	Podnikání <ul style="list-style-type: none"> • podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích • podnikatelský záměr • zakladatelský rozpočet • povinnosti podnikatele • trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena • náklady, výnosy, zisk/ztráta • mzda časová a úkolová a jejich výpočet • zásady daňové evidence • struktura majetku, dlouhodobý majetek, oběžný majetek 	20
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v pracovněprávních vztazích • pomocí mzdové kalkulačky vypočítá čistou mzdu 	Vztahy zaměstnanec – zaměstnavatel <ul style="list-style-type: none"> • zákoník práce • pracovní poměr • pracovní doba, dovolená, překážky v práci, BOZP 	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
	<ul style="list-style-type: none"> • odměňování za práci 	
<ul style="list-style-type: none"> • volí vhodnou míru zadlužení • kriticky posoudí nabídky hotovostních půjček; • vysvětlí význam a použití finančních prostředků hrazených na sociálním a zdravotním pojištění • orientuje se v platebním styku a směni peníze podle kurzovního lístku • vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory • na internetu najde ochranné prvky bankovek • vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu pomocí internetových portálů jednotlivých bank • orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby, na internetu umí zjistit základní informace k pojistným produktům • vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům • charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění; • vysvětlí důsledky nesplácení úvěrů a navrhne možnosti řešení tíživé finanční situace své, či domácnosti • vysvětlí, jak je možné se zabezpečit na stáří; • orientuje se v systému bankovníctví a umí používat základní bankovní služby včetně elektronického bankovníctví; 	<p>Finanční gramotnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk • úroková míra, RPSN • pojištění, pojistné produkty • inflace – úvěrové produkty • bankovní soustava • bankovní služby 	12
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství • charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát • provede jednoduchý výpočet daní 	<p>Daňová soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> • státní rozpočet • daně a daňová soustava • výpočet daní 	14

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob s využitím portálu Moje daně a seznámí se s možnostmi podání daňového přiznání elektronickým způsobem • provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění • vyhotoví a zkontroluje daňový doklad s využitím informačních technologií; • vysvětlí, jak je možné se zabezpečit na stáří; • seznámí se s dalšími funkcemi portálu Moje daně; 	<ul style="list-style-type: none"> • přiznání k dani • zdravotní pojištění • sociální pojištění • daňové a účetní doklady • daňový portál Moje daně 	
Celkem		60

4.2 Odborné předměty

4.2.1 Technické kreslení

název ŠVP	nástrojař
kód a název oboru vzdělávání	23-52-H/01 nástrojař
délka, forma vzdělávání	3 roky, denní
počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)	1-1-1 (0-0-0)
účinnost ŠVP	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je rozvíjení a upevňování prostorové představivosti a technického myšlení žáků. Žáci se učí číst a vytvářet výkresovou dokumentaci podle platných norem (ISO, EN). Zvládnutí učiva vytváří vědomostní a dovednostní základ potřebný pro studium navazujících odborných předmětů.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků. V prvním ročníku studia je žák seznámen obecně s pojmem technická normalizace a se základními normami pro tvorbu technické dokumentace, osvojí si zásady pravouhlého promítání a rozvine prostorovou představivost, pozná a dovede aplikovat způsoby kótování a lícování rozměrů. V další části se naučí volit a předepisovat z hlediska funkce opodstatněnou přesnost délkových rozměrů, úhlů, geometrických tolerancí, dále pak předepisovat jakost povrchu a tepelného zpracování.

Ve druhém a třetím ročníku studia je nosným tématem zobrazování a kótování typických strojních součástí a konstrukčních prvků, kreslení výkresů sestavení včetně rozpisek. Dílčími tématy jsou schémata (např. potrubních systémů) a další konstrukční a projektová dokumentace ve strojírenství.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce technického kreslení jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní formy s použitím projekce, práce s odbornou literaturou a technickými normami. Dále je akcentována především samostatná práce žáků při řešení individuálních zadání s využíváním technického myšlení.

Žák pracuje s platnými technickými normami v oblasti strojírenství, orientuje se v nich, dokáže je vyhledávat a správně používat. Výsledky své práce dokáže technicky zdůvodnit.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Technické kreslení je podpurným předmětem pro předměty strojírenská technologie, strojnictví, technologie, odborný výcvik.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy, průběžné samostatné práce. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

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

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

Digitální kompetence – žák získává potřebné odborné informace z online zdrojů (vyhledávací portály, online odborné prezentace firem i vzdělávacích institucí, odborná videa). Žák používá digitální zařízení i k možnosti ukázky konstruování na PC, tvorby výkresové dokumentace z 3D modelů.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty tolerancí, doplňkové kóty, řešení rozměrových řetězců apod.) v praxi konstruktéra.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti technického kreslení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – technické kreslení podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů, prostorovou představivost, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady a ocitá se ve virtuálním světě konstrukční přípravy výroby.

Člověk a digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Učí se zpracovávat různá zadání – výpočty, prezentace, referáty pomocí informací získaných na různých odborných webech, stránkách firem. Učí se rozlišovat relevantní informace, učí se používat správné odborné pojmy, dokáže rozlišit nekvalitní zdroje informací. Dokáže porovnáním vyhodnotit správnost zpracování odborných zadání pomocí AI a informací získaných z odborných textů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí**1. ročník**

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • vyčte z výkresů jednodušších strojních součástí, nástrojů a pomůcek jejich tvar a rozměry včetně dovolených úchylek délkových rozměrů, úchylek tvaru, vzájemné polohy ploch a prvků a předepsané jakosti povrchu jednotlivých ploch • kreslí náčrty jednoduchých strojních součástí, nástrojů a pomůcek. okótuje jejich rozměry a s použitím tabulek stanoví jejich dovolené úchytky, předepíše dovolené úchytky tvaru a vzájemné polohy ploch, navrhuje vhodné materiály a druhy polotovarů pro jejich zhotovení • zobrazí pohledy upravených nerotačních těles • zobrazí pohledy upravených rotačních těles • vhodně použije řez/průřez pro zobrazení tvarových podrobností součástí • okótuje délkové a úhlové rozměry (kombinace kót od základny a řetězového kótování) • posoudí vhodnost mezních úchylek délek a úhlů • posoudí tolerance geometrického tvaru ploch (s použitím strojnických tabulek) • posoudí tolerance vzájemné polohy (s použitím strojnických tabulek) • použije a nakreslí do výrobního výkresu grafické značky struktury povrchu • získává a zpracovává informace z otevřených online zdrojů a kriticky posoudí jejich správnost, orientuje se v některých výukových videích • získá informace ze strojnických tabulek uveřejněných na webu 	<p>Technická normalizace</p> <p>Zobrazování tvaru strojních součástí</p> <p>Kótování a předepisování úchylek rozměrů, geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch a prvků</p> <p>Předepisování jakosti povrchu</p>	34
Celkem		34

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> vyčte z výkresů sestavení druh uložení souvisejících součástí, stanoví dovolené úchytky součástí vypracuje rozpisku položek jednoduché sestavy (do 10 pozic) nakreslí výkres sestavení (do 10 pozic) 	Výkresy sestavení	16
<ul style="list-style-type: none"> vyčte z výkresů strojních součástí, nástrojů a pomůcek druh materiálů a polotovarů, jejich tepelné zpracování a způsob úpravy povrchu 	Výkresy součástí	14
<ul style="list-style-type: none"> čte výkresy jednodušších sestavení, vyčte z nich způsob spojení jednotlivých součástí, druh, velikost a počet spojovacích a jiných normalizovaných součástí vyhledá potřebné informace na internetu – schémata, rozměry normalizovaných součástí apod. 	Schémata	4
Celkem		34

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> čte schémata jednoduchých kinematických a tekutinových mechanismů vyhledá potřebné informace na internetu – schémata součástí a mechanismů 	Schémata	10
<ul style="list-style-type: none"> získává informace z technologické dokumentace nástrojů a pomůcek a řídí se jimi 	Technologická dokumentace	10
<ul style="list-style-type: none"> vyhledává textové i grafické informace (zpracované jak v konvenční, tak i v elektronické podobě) v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů 	Další technologická dokumentace	10
Celkem		30

4.2.2 Strojírenská technologie

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-1-1 (0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu strojírenská technologie je rozvíjení a upevňování technického myšlení žáků v oblasti strojírenství, a to jak v oblasti technických materiálů a polotovarů a jejich ochrany proti korozi, tak v oblasti nejpoužívanějších technologií zpracování polotovarů. Žáci získávají znalosti o používaných technických materiálech a jejich zkoušení podle platných norem (ČSN, ISO, EN), o způsobech tepelného zpracování, o technologiích zpracování polotovarů včetně technologií klasického i nekonvenčního obrábění s využitím moderních i klasických prostředků výuky. Zvládnutí učiva vytváří vědomostní a dovednostní základ potřebný pro studium navazujících odborných předmětů. Předmět pozitivně působí na schopnost technického myšlení žáků. Úspěšné zvládnutí cílů vzdělávání předmětu má zásadní význam pro budoucí práci žáků v oblasti výroby nástrojů, přípravků, speciálních měřidel, případně ve strojírenské výrobě vyžadující využití speciálních výrobních operací. Tím se zlepší možnost jejich uplatnění na trhu práce, popřípadě se dále vzdělávat, nebo bezproblémově rekvalifikovat.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků. V prvním ročníku studia má učivo tři základní části. V první části je žák seznámen obecně s vlastnostmi technických materiálů a jejich zkoušením. V druhé části se naučí rozeznávat používané technické materiály a pracovat se Strojírenskými tabulkami. Ve třetí části pozná základy metalografie a tepelného zpracování kovů.

Ve druhém ročníku žák poznává technologie ochrany materiálů proti korozi, je seznámen s výrobou hutních polotovarů a jejich tvářením za tepla i za studena včetně používaných tvářecích strojů, dále poznává technologie výroby plastových polotovarů a polotovarů vzniklých odléváním.

V třetím ročníku studia jsou nosným tématem technologie výroby polotovarů svařováním, řezáním, pájením a lepením a technologie strojního obrábění polotovarů včetně seznámení s nejpoužívanějšími netradičními způsoby obrábění. V části klasického strojního obrábění se žák učí znát základní metody soustružení, frézování, vrtání a vyvrtávání, broušení, hoblování a obrážení, protahování, výroby závitů a ozubení včetně dokončovacích metod obrábění, je seznámen s volbou polotovarů pro obrábění, určováním rezných podmínek, výpočtem rezných sil a strojních časů.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce strojírenské technologie jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní formy s použitím ukázek nástrojů, práce s odbornou literaturou a technickými normami. Dále je akcentována především samostatná práce žáků při řešení individuálních zadání s využíváním technického myšlení.

Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků pečlivosti, pochopení odborného textu a orientace v nákresech součástí, nástrojů a zařízení. Žák pracuje s platnými

technickými normami v oblasti strojírenství a se strojnickými tabulkami, orientuje se v nich, dokáže vyhledávat a správně používat materiály a polotovary. Výsledky své práce dokáže technicky zdůvodnit a obhájit před kolektivem.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět strojírenská technologie plní funkci základního stavebního kamene oboru Nástrojař (který integruje ve vrcholu znalostní pyramidy poznatky ze všech odborných a částečně všeobecně vzdělávacích předmětů), jako podpůrný se jeví v dalších odborných předmětech strojnictví, technologie, programování CNC, odborný výcvik a technické kreslení.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé pečlivosti s jakou vede svůj sešit. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloha příkladů v rámci samostatné práce ve výuce. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

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

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

Digitální kompetence – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí).

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty tolerancí, práce s matematickými vzorci).

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v předmětu strojírenská technologie pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – předmět podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady a ocitá se ve světě technologické přípravy výroby.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie pro vyhledávání informací o materiálech a technologických postupech, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • rozeznává smyslovým vnímáním nejpoužívanější druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství a při výrobě nástrojů, nebo k jejich určení provádí jednoduché zkoušky • vyjmenuje základní fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti materiálů • popíše stručně princip mechanických zkoušek, zejména zkoušku tahem a vnikací zkoušky tvrdosti • objasní podstatu technologických zkoušek, popíše stručně zkoušky plechů a trubek • vysvětlí princip a použití zkoušek bez porušení materiálu, stručně popíše zkoušky prozářením • na webu výrobce dohledá technické specifikace materiálu 	Technické materiály a polotovary <ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti strojírenských materiálů • zkoušení strojírenských materiálů 	20
<ul style="list-style-type: none"> • určuje jednotlivé druhy kovových konstrukčních materiálů podle jejich označení a vyčte z něho jejich základní charakteristiku, nebo ji vyhledá v tabulkách • posuzuje u běžných strojírenských materiálů jejich vhodnost pro dané či zamýšlené použití • je schopen navrhnout pro součásti běžných nástrojů a pomůcek v oblasti své specializace vhodný druh materiálu • vysvětlí základní rozdělení a označování kovových konstrukčních a nástrojových materiálů 	Rozdělení, označování a použití strojírenských materiálů <ul style="list-style-type: none"> • konstrukční materiály kovové • nástrojové materiály • plasty a další nekovové materiály • pomocné materiály a provozní hmoty 	28

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • objasní výrobu surového železa, oceli a litiny • popíše rozdělení a označování neželezných kovů a slitin, zejména slitin mědi a hliníku • používá strojnické tabulky při posouzení či určení vlastností a použití daných nebo navrhovaných materiálů či použití kovového odpadu • objasní použití práškových materiálů, plastických hmot včetně technického použití ostatních nekovových a pomocných materiálů • na internetu dohledá vlastnosti strojrenských materiálů 		
<ul style="list-style-type: none"> • zohledňuje při zpracovávání konstrukčních a nástrojových materiálů jejich vlastnosti, způsob jejich prvotního zpracování, způsob tepelného zpracování apod. • respektuje při používání a údržbě nástrojů jejich materiál, popř. způsob tepelného zpracování • objasní základní typy krystalové mřížky a diagramy ohřevu a ochlazení čistých kovů • vysvětlí vznik binárních slitin, stručně popíše hlavní oblasti rovnovážného diagramu Fe – Fe₃C • popíše hlavní způsoby žíhání a kalení ocelí a litin, význam popouštění, cementování a nitridování • navrhuje s pomocí strojnických tabulek vhodný způsob tepelného či chemickotepelného zpracování konstrukčních a nástrojových materiálů 	Základy metalografie a tepelného zpracování	20
Celkem		68

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • posuzuje příčiny koroze materiálů, součástí a konstrukcí 	Koroze, ochrana proti korozi	7

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • rozhoduje o způsobech přípravy materiálů před jejich povrchovou úpravou • popíše hlavní druhy koroze a příčiny jejího vzniku • objasní základní možnosti protikorozi ochrany materiálů, zejména volbou vhodného materiálu, úpravou korozního prostředí a ochranou povlaky • navrhuje způsob přípravy materiálů před jejich povrchovou úpravou • vyhledá, jakým způsobem se aplikují různé antikorozi přípravy 		
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní způsoby výroby hutních polotovarů tvářením za tepla a za studena a hlavní metody kování včetně používaných strojů a nástrojů • objasní výrobu válcovaných polotovarů a trubek a způsob tažení drátů a tyčí za studena • vysvětlí způsob výroby vytlačovaných polotovarů • popíše způsob ručního kování a metody strojního kování v jednoduché a postupové zápusťce • popíše příklady plošného a objemového tváření za studena včetně používaných nástrojů • objasní základní metody tváření plastů • na stránkách dodavatele vyhledá vhodné polotovary pro konkrétní typy výrobků 	Polotovary vyráběné hutním tvářením a kováním	16
<ul style="list-style-type: none"> • popíše základy slévárenské technologie a způsoby lití a úpravy odlitků • objasní význam modelů, jaderníků a šablon, stručně popíše formovací směsi a způsoby formování • vysvětlí postup gravitačního lití do forem, čištění a úpravy odlitků, vyjmenuje zvláštní způsoby lití 	Polotovary vyráběné odléváním	11
Celkem		34

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • popíše hlavní technologie svařování, řezání, pájení a lepení, jejich význam a výhody včetně základních technologických podmínek • volí pro daný účel vhodné pomocné materiály a hmoty (tavidla, lepidla, tmely apod.), zná technologické zásady pro jejich použití a zpracování a řídí se jimi • popíše metody tavného svařování plamenem a el. obloukem včetně svařování v ochranné atmosféře a druhy přídavných materiálů • vysvětlí obecně netradiční metody svařování, ve svařování el. odporem, tlakem a ultrazvukem • objasní metody řezání plamenem, elektrokyslíkové, plazmou a laserem • popíše metody pájení a lepení včetně používaných přídavných a pomocných materiálů a hmot, vysvětlí jejich přednosti i nevýhody • orientuje se v parametrech, které jsou uvedeny na webových stránkách výrobců 	<p>Polotovary vyráběné svařováním, řezáním, pájením a lepením</p>	15
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje metody strojního obrábění a provádí jejich volbu k hospodárné výrobě strojních součástí, nástrojů nebo přípravků, stanovuje základní technologické podmínky a parametry obrábění • volí pro daný účel vhodné pomocné materiály a hmoty (maziva, chladiva, brusiva apod.), realizuje technologické zásady pro jejich použití a zpracování a řídí se jimi • popíše základní metody konvenčního obrábění, zejména soustružení, frézování, vrtání a vyvrtávání, broušení, hoblování a obrážení, protahování, výrobu závitů a ozubení, vybírá s použitím stroj. tabulek vhodné nástroje, rezné podmínky, provádí výpočet strojního času obrábění 	<p>Polotovary zpracováváné strojním obráběním</p>	15

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none">• popíše konstrukci a hlavní části obráběcích nástrojů a pomůcek, vysvětlí princip práce s dělicím zařízením• vysvětlí základní druhy dokončovací metod obrábění• objasní princip nejpoužívanějších fyzikálních metod obrábění a jejich využitelnost v nástrojařské praxi• orientuje se v oblasti automatizace obrábění• v on-line katalogu dohledá vhodné nástroje pro potřebné strojní operace		
Celkem		30

4.2.3 Strojnictví

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-1-0 (0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je rozvíjení a upevňování logického a technického myšlení žáků v oblasti strojírenské výroby, a to v oblasti strojního vybavení, a strojních součástí. Žáci získávají znalosti o jednotlivých, strojních součástech, ale i o mechanismech, spojích a převodech vše podle platných norem (ISO, EN) s využitím moderních i klasických prostředků výuky. Zvládnutí učiva vytváří vědomostní a dovednostní základ potřebný pro studium navazujících odborných předmětů, předmět pozitivně působí na schopnost technického myšlení žáků. Úspěšné zvládnutí cílů vzdělávání předmětu má zásadní význam pro znalosti v oblasti strojního vybavení výroby, popřípadě umožní se dále vzdělávat, nebo bezproblémově requalifikovat.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků. V prvním ročníku studia má učivo čtyři základní části. V první části je žák seznámen se spoji a spojovacími součástmi, včetně práce se Strojírenskými tabulkami. V druhé části se učí pochopit princip částí strojů umožňující pohyb. Ve třetí části je seznámen s utěšňováním součástí a spojů a ve čtvrté části s pojmy, které se týkají potrubí a armatur.

V druhém ročníku studia je učivo rozděleno také do čtyř tematických částí. V první části jsou nosným tématem mechanismy a pochopení jejich činnosti. Ve druhé části jsou hlavním tématem dopravní stroje a zařízení pro přepravu látek. Ve třetí části je žák seznámen se stroji a zařízeními pro přeměnu energie. Ve čtvrté části je hlavním tématem provozuschopnost strojů a zařízení.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce strojnictví jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrační formy s použitím ukázek nástrojů, práce s odbornou literaturou a technickými normami. Dále je akcentována především samostatná práce žáků při řešení individuálních zadání s využíváním technického myšlení.

Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků pečlivosti, pochopení odborného textu a orientace v nákresech zařízení a ve Strojnických tabulkách. Žák pracuje s platnými technickými normami v oblasti strojírenství a se Strojírenskými tabulkami, orientuje se v nich, dokáže vyhledávat jednotlivé normalizované součásti. Výsledky své práce dokáže technicky zdůvodnit a obhájit před kolektivem.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět strojnictví plní funkci stavebního kamene oboru nástrojař (který integruje ve vrcholu znalostní pyramidy poznatky ze všech odborných a částečně všeobecně vzdělávacích předmětů), jako podpůrný se jeví v dalších odborných předmětech, technologie, strojírenská technologie, programování CNC, odborný výcvik a technické kreslení.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé pečlivosti s jakou vede svůj sešit. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh a příkladů v rámci samostatné práce ve výuce. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

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

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

Digitální kompetence – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí). Žák efektivně využívá prvků ICT k zjištění všech dodavatelů probíraných strojních součástí. Tyto součásti se dále učí na internetových portálech vhodně volit, porovnávat s konkurencí a případně objednávat.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty tolerancí, práce s matematickými vzorci).

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti technologie pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – technologie podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů. Dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady a ocitá se ve světě konstrukční přípravy výroby.

Člověk a digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Žák samostatně určí, jaký strojní celek bude vyrábět a který bude dodáván. Dodávaný konstrukční celek může volit na základě práce s umělou inteligencí a dále pomocí ICT zvolí vhodný konstrukční uzel

vyráběný jiným dodavatelem. Žák porovná ceny a masivnost celku u konkurence a vybere vhodného dodavatele.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje spojovací součásti • rozlišuje druhy spojů • navrhuje pro rozebíratelné spoje způsob pojištění • čte výkresy jednodušších sestavení, vyčte z nich způsob spojení jednotlivých součástí, druh, velikost a počet spojovacích a jiných normalizovaných součástí • vybere normalizované spojovací součásti ve Strojnických tabulkách 	Spoje a spojovací součásti	30
<ul style="list-style-type: none"> • schematicky zakresluje a popisuje princip fungování částí strojů umožňujících pohyb • popíše jednotlivé druhy hřídelí a čepů • vysvětlí použití jednotlivých typů hřídelů • vybírá normalizované součásti ve Strojnických tabulkách • popíše jednotlivé druhy ložisek • vysvětlí způsoby mazání a těsnění ložisek • popíše jednotlivé druhy spojek • vysvětlí funkci jednotlivých spojek • pomocí prvků ICT žák vyhledá u dodavatelů probírané komponenty a vybere vhodného dodavatele 	Části strojů umožňující pohyb	24
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje druhy spojů, způsoby jejich utěsňování, způsoby utěsňování pohybujících se součástí a prvky používané k utěsňování 	Těsnění součástí a spojů	4
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje součásti potrubí a jeho příslušenství • vysvětlí význam značek, objasní základní veličiny určující potrubí • rozlišuje jednotlivé druhy spojení trub a trubek 	Potrubí a armatury	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> rozlišuje jednotlivé druhy izolace a ochrany potrubí popíše přístroje uzavírací, kontrolní, pojistné a regulační 		
Celkem		68

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> rozlišuje strojní součásti pro přenos sil a momentů vypočítává základní parametry (např. převodový poměr) rozlišuje jednotlivé typy mechanismů posuzuje vhodnost použití jednotlivých druhů mechanismů zakresluje schematicky jednotlivé mechanismy popíše principy fungování jednotlivých mechanismů 	Mechanismy	13
<ul style="list-style-type: none"> rozlišuje dopravní stroje a zařízení používaná ve strojírenství, jejich principy, základní parametry a podmínky pro jejich používání rozeznává typické součásti strojů, využívá jejich žádoucí vlastnosti popíše jednotlivé skupiny dopravních zařízení podle přepravovaných látek vysvětlí principy jednotlivých dopravních strojů a zařízení posoudí výhody a nevýhody dopravních strojů a zařízení 	Dopravní stroje a zařízení pro přepravu látek	11
<ul style="list-style-type: none"> rozlišuje jednotlivé typy strojů a zařízení na přeměnu energie vysvětlí principy strojů a zařízení na přeměnu energie zakreslí schematicky jednotlivé typy spalovacího motoru 	Stroje a zařízení pro přeměnu energie	5
<ul style="list-style-type: none"> Vysvětlí pojem provozuschopnost strojů rozlišuje jednotlivé druhy oprav vysvětlí pojem komplexní péče o stroje a zařízení 	Provozuschopnost strojů a zařízení	5

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none">vysvětlí vliv strojního zařízení na pracovní a životní prostředípomocí prvků ICT žák vyhledává moderní trendy v oblasti údržby strojů		
Celkem		34

4.2.4 Technologie

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-3-3 (0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je rozvíjení a upevňování logického a technického myšlení žáků v oblasti strojírenské výroby, a to jak v oblasti ručního zpracování, tak v oblasti strojního zpracování materiálů a speciálních operací. Žáci získávají znalosti o přípravcích, nástrojích, výrobních operacích a materiálech podle platných norem (ISO, EN) s využitím moderních i klasických prostředků výuky. Zvládnutí učiva vytváří vědomostní a dovednostní základ potřebný pro studium navazujících odborných předmětů, předmět pozitivně působí na schopnost technického myšlení žáků. Úspěšné zvládnutí cílů vzdělávání předmětu má zásadní význam pro budoucí práci žáků v oblasti výroby nástrojů, přípravků, speciálních měřidel, případně ve strojírenské výrobě vyžadující využití znalostí o speciálních výrobních operacích, automatizaci výroby a robotice. Tím se zlepší možnost uplatnění absolventů na trhu práce, popřípadě se vytvoří lepší předpoklady dále se vzdělávat, nebo bezproblémově rekvalifikovat.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků. V prvním ročníku studia má učivo tři základní části. V první části je žák seznámen obecně s technologií ručního zpracování materiálů. V druhé části se naučí pracovat s jednotnou soustavou tolerancí a uložení, včetně práce se Strojírenskými tabulkami. Ve třetí části se naučí rozeznávat a popisovat různé typy měřidel přímých i komparačních.

V druhém ročníku studia je nosným tématem strojní obrábění. Tato část obsahuje základní typy strojního obrábění běžně používané ve strojírenství. Žák se učí znát podstatu pohybů nástroje a obrobku, popsat strojní zařízení a nástroj, a je seznámen s určováním řezných podmínek a výpočtem řezných sil a strojních časů. Ve druhé části je žák seznámen s ručním mechanizovaným nářadím a ručním dokončovacím obráběním, dále se seznámí se strojním dokončovacím obráběním a fyzikálními metodami obrábění. Ve třetí části se žák obecně seznámí se strojním ostřením základních obráběcích nástrojů. Čtvrtá část je zaměřena na technologické postupy včetně seznámení s možnostmi automatizace výroby a robotizace. Žák se dále učí nejen jednoduché technologické postupy zpracovat, ale zejména dobře je číst v souvislosti s výrobním výkresem, řadit jednotlivé operace ve správném pořadí a určovat přídavky materiálu na obrábění.

Ve třetím ročníku je úvodní část věnována přípravkům. Žáci se učí rozeznávat různé druhy přípravků a popisovat jejich části a funkce. Jsou seznámeni se základy konstrukce přípravků a jejich výrobou. V druhé části je popis řezných materiálů, některých obráběcích operací a popis a výpočet dělicího zařízení. Ve třetí části jsou probírány tvářecí operace. Popis tvářecích strojů a nářadí, principy konstrukce tvářecích nástrojů. Ve čtvrté části je to tlakové lití. Princip výroby formy pro tlakové lití, opravy, renovace a údržba. V páté části výroba speciálních měřidel.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce technologie jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní formy s použitím ukázek nástrojů, práce s odbornou literaturou a technickými normami). Dále je akcentována především samostatná práce žáků při řešení individuálních zadání s využíváním technického myšlení.

Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků pečlivosti, pochopení odborného textu a orientace v nákresech zařízení. Žák pracuje s platnými technickými normami v oblasti strojírenství a se strojírenskými tabulkami, orientuje se v nich, dokáže vyhledávat a správně používat materiály a polotovary. Výsledky své práce dokáže technicky zdůvodnit a obhájit před kolektivem.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět technologie plní funkci základního stavebního kamene oboru nástrojař (který integruje ve vrcholu znalostní pyramidy poznatky ze všech odborných a částečně všeobecně vzdělávacích předmětů), jako podpůrný se jeví v dalších odborných předmětech: strojírenství, strojírenská technologie, odborný výcvik, programování CNC a technické kreslení.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé pečlivosti s jakou vede svůj sešit. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh a příkladů v rámci samostatné práce ve výuce. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

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

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

Digitální kompetence – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí). Dokáže používat elektronické technické tabulky při přípravě na výuku a při řešení zadaných úkolů.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty tolerancí, práce s matematickými vzorci).

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti technologie pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – technologie podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady a ocitá se ve světě konstrukční přípravy výroby.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Učí se zpracovávat různá zadání – výpočty, prezentace, referáty pomocí informací získaných na různých odborných webech, stránkách firem. Učí se rozlišovat relevantní informace, učí se používat správné odborné pojmy, dokáže rozlišit nekvalitní zdroje informací. Dokáže porovnáním vyhodnotit správnost zpracování odborných zadání pomocí AI a informací získaných z odborných textů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> rozeznává jednotlivé druhy nástrojů a pomůcek v oblasti své specializace a jejich typické součásti popíše nástroje pro měření a orýsování, řezání, stříhání, pilování, rovnání a ohýbání, sekání a značení materiálu vyjmenovat základní části nástrojů pro uvedené operace a nakreslit tvar součásti popíše práci s nástroji včetně dodržování bezpečnostních předpisů navrhne materiál pro výrobu nástrojů popisuje základní práce při zpracování nekovových materiálů popíše speciální ruční operace, vinutí pružin, elektrické a chemické značení materiálu dokáže vyhledat relevantní výukové materiály 	Technologie ručního zpracování materiálů	38
<ul style="list-style-type: none"> objasní základní pojmy a značky používané v lícování, dokáže vysvětlit 	Lícování Jednotná soustava tolerancí a uložení	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>jejich význam, číst zápis tolerance na výkrese a určit typ uložení</p> <ul style="list-style-type: none"> • načrtne zapsanou toleranci • určí hodnoty tolerance ve Strojnických tabulkách • načrtne uložení, určí druh uložení a spočítá hodnoty přesahů a vůlí • použije Strojnické tabulky při určení systému jednotné díry a jednotného hřídele • určí pomocí Strojnických tabulek úchytky netolerovaných rozměrů • dokáže využívat elektronickou kalkulačku na webu pro výpočet lícovaných rozměrů 		
<ul style="list-style-type: none"> • popisuje přímá a komparační měřidla, odečítá údaje ze stupnice na měřidle, vysvětluje metody měření • popíše jednotlivé části posuvného měřidla, vysvětlí práci s měřidlem, odečítá měřené rozměry na stupnici • popíše jednotlivé části mikrometrického měřidla, vysvětlí princip měření, odečítá měřené rozměry na stupnici měřidla • popíše jednotlivé části úhlových měřidel, vysvětlí princip měření, odečítá měřené rozměry na stupnici univerzálního úhloměru • vysvětlí princip měření rozměrů pomocí válečkových a třmenových kalibrů a použití rovnoběžných, úhlových a radiusových měrek • vysvětlí princip měření s číselníkovým úchylkoměrem při měření délek, úhlů nebo tvarů součástí • objasní princip měření drsnosti povrchu • dokáže vyhledat různá měřidla a jejich využití v praxi – prezentace, videa 	Měřidla	20
Celkem		68

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětluje principy řezných pohybů u obráběcích operací, pracuje se Strojnickými a Dílenskými tabulkami, počítá řezné síly a strojní časy, popisuje strojní zařízení • vysvětlí principy řezných pohybů u soustružení, zakreslí tvar soustružnického nože a popíše jeho geometrii, vyhledá v tabulkách hlavní řezné podmínky soustružení, počítá řezné síly, výkon a strojní čas soustružení, popíše základní části soustruhu • vysvětlí princip řezných pohybů u frézování, popisuje tvar frézovacího nástroje a jeho geometrii, vyhledává v tabulkách hlavní řezné podmínky, popíše hlavní části frézky, počítá řeznou sílu a strojní čas frézování • vysvětlí princip řezných pohybů při vrtání, nakreslí a popíše jednotlivé části a geometrii šroubovitého vrtáku, vysvětlí princip upnutí šroubovitého vrtáku, vyjmenuje hlavní části vrtačky, vyhledává v tabulkách hlavní řezné podmínky, počítá řeznou sílu a strojní čas vrtání, vysvětlí princip vyhrubování, vystružování a zahlubování, navrhuje přídatky materiálu • vysvětlí princip řezání vnitřních a vnějších závitů, vyjmenuje možnosti výroby závitů, popisuje tvar a geometrii závitníku a závitové čelisti, vysvětlí technologický postup výroby závitu • vysvětlí princip řezných pohybů při broušení, vysvětlí značení brusného kotouče, vyjmenuje části brusky, popíše princip vyvážení a upnutí brusného kotouče, počítá strojní čas broušení • dokáže k jednotlivým operacím najít vhodná a názorná videa 	Podstata obrábění	46
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětluje principy jednotlivých způsobů ručního dokončovacího 	Ruční dokončovací obrábění	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>obrábění, popisuje použité nářadí a možnosti mechanizace, vysvětluje přípravu materiálu před opracováním</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje a popíše princip u jednotlivých typů pohonů mechanizovaného nářadí • vysvětlí princip přesného orýsování včetně používaných nástrojů • vysvětlí princip slícování včetně popisu použitých nástrojů, popíše metodu s odmáčknutím hrany, vyjmenuje metody pro kontrolu přesnosti slícované plochy • vysvětlí princip zaškrabávání, popíše použité nástroje a pomůcky, vysvětlí metody kontroly jakosti zaškrabované plochy včetně popisu používaného kontrolního nářadí • vysvětlí princip ručního zabrušování • vysvětlí princip ručního lapování, popisuje nářadí a pomůcky • popíše princip svrtávání a skolíkovaní, vysvětlí použití v nástrojařství, vyjmenuje používané součásti • dokáže vyhledat výukové materiály v elektronické podobě 		
<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip a účel lapování, honování, superfinišování, švingování, leštění, brokování, balotínování a válečkování včetně používaných nástrojů a strojů 	Strojní dokončovací obrábění	10
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí princip, postup a nástroje při obrábění elektroerozivním, ultrazvukem, laserem, plazmou, elektronovým a kapalinovým paprskem 	Fyzikální metody obrábění	8
<ul style="list-style-type: none"> • Popíše strojní ostření jednotlivých druhů nástrojů • vyjmenuje druhy brusek vhodné k ostření nástrojů • vysvětlí princip ostření soustružnických nožů, popíše metody kontroly geometrie ostřeného nástroje • vysvětlí ostření šroubovitého vrtáku včetně metod kontroly geometrie 	Strojní ostření nástrojů	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí ostření výhrubníků, výstružníků a fréz vysvětlí princip ostření závitníků a závitových čelistí 		
<ul style="list-style-type: none"> navrhne technologický postup, objasní základní pojmy používané v TP, interpretuje TP vysvětlí základní pojmy používané v TP, vyjmenuje požadavky na vypracování TP navrhne a vyhledá ve Strojnických tabulkách výchozí polotovary navrhne správné pořadí výrobních operací navrhne výrobní zařízení, nástroje a výrobní pomůcky navrhne technologické podmínky a normy spotřeby času 	Technologické postupy	15
<ul style="list-style-type: none"> popíše způsob a příklady použití dopravníků, manipulátorů a průmyslových robotů v sériové výrobě a ve výrobních linkách 	Automatizace výroby	7
Celkem		102

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí účel přípravků a zařadí do skupin podle funkce, účelu, využití, rozeznává typické části jednotlivých druhů přípravků zná jejich funkci a požadované vlastnosti vysvětlí technickou dokumentaci a konstrukci přípravku popíše části přípravku, (ustavovací, upínací, vodící) vysvětlí princip univerzálního a stavebnicového přípravku vypočítá upínací sílu pro jednotlivé druhy upínacích systémů vysvětlí princip vrtacího přípravku popíše zásady pro práci s přípravky vyhledá a využije prezentace přípravků 	Přípravky – účel a rozdělení	22

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdělení řezných materiálů včetně jejich vlastností, popíše některé speciální řezné nástroje, vysvětlí práci s dělicím zařízením • popíše jednotlivé druhy řezných materiálů včetně jejich vlastností a vysvětlí jejich využití na řezných nástrojích • popíše protlačovací a protahovací trny, vysvětlí princip protlačování a protahování • popíše hoblovací a obrážecí nůž, vysvětlí technologii hoblování a obrážení • vysvětlí princip práce dělicího zařízení, počítá nastavení dělicího zařízení • využívá informací od výrobců z jejich webových stránek 	<p>Řezné materiály a speciální řezné nástroje</p> <p>Dělicí zařízení</p>	10
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje typy tvářecích strojů pro tváření, jejich uplatnění při různých způsobech tváření, popisuje složení a výrobu tvářecích nástrojů • vysvětlí použití a rozdělení tvářecích lisů • popíše rozdělení tvářecích nástrojů, určí funkční části nástrojů, navrhne s pomocí literatury a Strojnických tabulek materiály na výrobu tvářecích nástrojů • vysvětlí princip stříhání, popíše části střížného nástroje, počítá střížnou sílu • vysvětlí princip ohýbání, popíše střížný nástroj, počítá ohýbací sílu a délku ohýbaného polotovaru • vysvětlí princip tažení, popíše tažný nástroj, počítá tažnou sílu a počet tahů potřebných k výrobě výtazku • vysvětlí princip protlačování, popíše jednotlivé způsoby protlačování včetně nástrojů • vysvětlí princip zápusťkového kování, vyjmenuje typy zápusťek, popíše postup výroby zápusťky, údržby a 	<p>Tváření – tvářecí stroje a nástroje</p>	40

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
opravy, vysvětlí význam číselného značení zápusťky <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí metody tváření plastů, popíše strojní zařízení pro zpracování plastů, včetně popisu formy, vysvětlí rozdíly při zpracování termoplastů a reaktoplastů • vyhledá vhodná videa pro názornost výuky 		
<ul style="list-style-type: none"> • popíše technologii tlakového lití kovů včetně určení materiálu pro výrobu forem, popíše strojní zařízení • vysvětlí princip tlakového lití kovů včetně popisu strojního zařízení a formy • navrhne podle Strojnických tabulek materiál na výrobu formy, vysvětlí možnosti výroby formy • vysvětlí mazání a chlazení forem • vysvětlí možnosti opravy a renovace forem • popíše výrobu kovových slévárenských modelů a jaderníků • vyhledá vhodná videa pro názornost výuky 	Tlakové lití kovů	8
<ul style="list-style-type: none"> • popisuje význam speciálních měřidel, objasní konstrukci měřidel, popisuje práci s měřidly • vysvětlí význam speciálních měřidel a popíše druhy měřidel • popíše výrobu speciálních měřidel • vysvětlí přesnost výroby speciálních měřidel • popíše práci se speciálními měřidly 	Výroba speciálních měřidel	10
Celkem		90

4.2.5 Programování CNC strojů

<i>název ŠVP</i>	nástrojař
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	23-52-H/01 nástrojař
<i>délka, forma vzdělávání</i>	3 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	1-1-1 (0-1-1)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Předmět je zaměřen tak, aby žák získal potřebné znalosti v oblasti CNC obráběcích strojů, jejich konstrukčního uspořádání, v poznání struktury řídicího programu, v používaných souřadných systémech, upínání a korekcích nástrojů. Znalost práce CNC strojů je vhodným prostředkem k poznání způsobu řízení strojní výroby s podporou prostředků ICT. Důraz je při výuce kladen zejména na získání teoretických použitelných znalostí a dovedností v oblasti číslicově řízených obráběcích strojů. Předmět vytváří základ pro další vzdělávání žáků v oblasti programování a práce na CNC školních obráběcích strojích v předmětu odborný výcvik.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno na tematické celky, které vysvětlují vývoj řízení obráběcích strojů, vývoj konstrukce CNC strojů, popisují stavbu CNC programů a seznamují se základními adresami, funkcemi a výrobními cykly. Výuka je směřována do kmenové učebny třídy, s možností využít v některých případech učebnu ICT. Při vytváření jednoduchých řídicích programů si žáci uvědomí souvislost požadovaných rozměrů součástí s volbou nástrojů a řezných podmínek. Při diskusi jsou vedeni k používání odborné terminologie.

Didaktické pojetí výuky

Výuka je prováděna v celé třídě (1. ročník – nedělená třída, 2. a 3. ročník třída dělená) jsou využívány metody demonstrativní, promítání obrazů i filmů, je využívána kresba na tabuli a v případě učebny ICT projekce z PC pomocí dataprojektoru na projekční plochu. V další fázi výuky se pak žáci učí vytvářet jednoduché programy v prostředí školního výukového SW.

Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků – přesnosti a přehlednosti ve vytvářené technologii. Zvláštní důraz je kladen na dobrou orientaci žáka v probírané látce a propojení teoretických informací s příklady z praxe. Žák je veden k samostatnosti při řešení modelových příkladů z oblasti programování číslicově řízených strojů, k technickému myšlení a k formování svého postoje k práci.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět programování CNC strojů plní funkci počátečního modulu na cestě vzdělávání žáka ke zvládnutí obsluhy, seřizování nebo programování CNC strojů. Využívá znalostí žáků získaných v předmětu strojírenská technologie, a naopak na něj navazuje předmět odborný výcvik s blokem vzdělávání obsluhy a programování školních (výukových) CNC soustruhů a frézek. Jako podpůrný se jeví pro další technické předměty.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování

znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy a hodnocení vytvořených jednoduchých CNC programů. Kromě těchto výstupů je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé samostatnosti, pečlivosti a projeveného zájmu.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

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

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

Digitální kompetence – v případě výuky v učebně ICT žák samostatně využívá prostředky ICT k tvorbě řídicího programu strojů a simulaci procesu obrábění. Žák získává potřebné odborné informace z online zdrojů (vyhledávací portály, online odborné prezentace firem i vzdělávacích institucí, odborná videa). Získává prostřednictvím digitálních technologií informace o moderních CNC strojích pro třískové, elektrojiskrové obrábění a tváření z pohledu jejich použití pro výrobu nástrojů.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (souřadnice nástrojů, doplňkové kóty aj.) v praxi programátora CNC strojů.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti programování CNC strojů a pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – programování CNC strojů podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů, prostorovou představivost, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů.

Člověk a digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Vyhledává potřebné informace. Používá strojové učení k řešení praktických úloh. Prezentuje postupy a výsledky své práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí**1. ročník**

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v aplikacích číslicově řízených strojů ve strojírenských technologiích, zná jejich vývoj, přínosy a nástroje • definuje konstrukční odlišnosti CNC strojů od konvenčních až po obráběcí centra se zásobníky nástrojů a obrobků • vyjmenuje přínosy a podmínky používání číslicově řízené technologie • vysvětlí způsoby upínání nástrojů a jejich kódování • využívá digitální technologie k získávání informací o vyráběných obráběcích strojích a jejich parametrech z pohledu z pohledu využití pro výrobu dílů 	Základy obrábění na NC a CNC strojích Obráběcí stroje a jejich číslicové řídicí systémy	16
<ul style="list-style-type: none"> • zná používání jednotlivých souřadnic u strojů a způsoby vytváření programu v blocích • vysvětlí sestavování programu po blocích a popíše hlavní funkce a adresy • umí vysvětlit vazbu mezi nulovým bodem obrobku, nulovým bodem nástroje a souřadným systémem • zná základní způsob programování v absolutních hodnotách 	Základy programování u CNC strojů	8
<ul style="list-style-type: none"> • zná základní funkce pro vytvoření CNC programu soustružení a nejpoužívanější pracovní cykly • vysvětlí rozdíl mezi přípravnými a pomocnými funkcemi • vysvětlí typy interpolace a formu jejich zápisu • zná zápis pro provedení výměny nástroje a volbu otáček • vyjmenuje a zapíše základní pracovní cykly a cykly osových nástrojů • vytvoří jednoduchý program pro soustružený čep s osazením, zaoblením a zápichem 	Základní funkce CNC programu Základy programování na CNC soustruhu Samostatná tvorba jednoduchých programů	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
Celkem		34

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • se orientuje v problematice bezpečnostních norem a ustanovení pro práci na CNC strojích pro třískové obrábění, zná základní konstrukční prvky CNC obráběcích strojů • dokáže vysvětlit, jak bezpečně zacházet s nástroji a měřidly u CNC obráběcích strojů a center • ví, jak se zachovat v naléhavých situacích ohrožení zdraví • zvládá zásady bezpečné práce u CNC obráběcího stroje včetně manipulace s materiálem • vysvětlí zvláštnosti základních konstrukčních prvků CNC obráběcích strojů a práce s nástroji 	Základní ustanovení právních norem o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na CNC obráběcích strojích Konstrukční prvky CNC obráběcích strojů	10
<ul style="list-style-type: none"> • Zvládá problematiku tvorby CNC programu pro jednoduchou výrobu rotačních součástí soustružením • umí zvolit správný postup operací při obrábění • umí vysvětlit pojmy: nulový bod stroje a obrobku, referenční bod, nulový bod nástroje a souřadný systém CNC soustruhu • vysvětlí způsob programování v absolutních hodnotách • zná způsob stavby CNC programu po blocích • dokáže používat přípravné i pomocné funkce • vysvětlí programování s použitím pevných cyklů při CNC soustružení • je schopen objasnit rozdíl mezi grafickou simulací obrábění a realitou výroby součásti • sestaví program pro výrobu jednoduché rotační součásti s grafickou simulací obrábění 	Stavba CNC programu soustružení Příklady programování na školním výukovém SW pro CNC soustružení	12

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • pomocí AI si nechá vysvětlit části programu • používá AI pro úpravu programu 		
<ul style="list-style-type: none"> • zvládá problematiku tvorby CNC programu výroby • plochých součástí frézováním • zná souřadný systém při svislé konfiguraci frézky • vysvětlí způsob stavby CNC programu po blocích • zná způsob programování v absolutních hodnotách • umí použít způsob přírůstkového programování • dokáže používat přípravné a pomocné funkce • vysvětlí programování s použitím pevných cyklů při CNC frézování • je schopen objasnit rozdíl mezi programováním s grafickou simulací na školním výukovém CNC programu a programováním na CNC obr. stroji i realitou výroby součástí • sestaví program pro výrobu jednoduchých plochých součástí s osazením, drážkou, zaoblením a sražením hran, s otvory či zahloubením s grafickou simulací obrábění • pomocí AI si nechá vysvětlit části programu • používá AI pro úpravu programu 	Stavba CNC programu frézování Příklady programování na školním výukovém SW pro CNC frézování	12
Celkem		34

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • se dobře orientuje v problematice bezpečnostních norem a ustanovení pro práce na CNC strojích pro třískové obrábění, zná dobře základní konstrukční prvky CNC obr. strojů, dobře se orientuje v základech stavby CNC programu pro třískové obrábění 	Základní ustanovení právních norem o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na CNC obráběcích strojích Konstrukční prvky CNC obráběcích strojů, zásobníky nástrojů a jejich výměna	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • zná hlavní zásady bezpečné práce u CNC obráb. strojů a center včetně bezpečné manipulace s nástroji a s materiálem • vyjmenuje bezpečnostní rizika při obsluze CNC strojů, event. příklady nejčastějších příčin úrazů a možnosti jejich prevence • ví, jak se zachovat v naléhavých situacích ohrožení života a majetku • zná základní konstrukční prvky CNC obráběcích strojů a center, vysvětlí postup při práci s nástroji a obrobky u CNC obráběcího stroje 		
<ul style="list-style-type: none"> • zná problematiku stavby CNC programu pro třískové obrábění a čtení jednoduchých programů • zvládá programování absolutní a programování přírůstkové • orientuje se v oblasti použití parametrů v CNC programu • umí skládat CNC program s pomocí přípravných a pomocných funkcí a pevných cyklů • ovládá čtení jednoduchých programů pro CNC soustružení a frézování • pomocí AI si nechá vysvětlit části programu • používá AI pro úpravu programu • prezentuje výsledky a postupy své práce 	Absolutní a přírůstkové programování Parametrické programování Programování s pevnými cykly Čtení jednoduchých programů	4
<ul style="list-style-type: none"> • zná problematiku tvorby CNC programu pro výrobu • jednoduchých rotačních součástí soustružením • vysvětlí základní funkce, adresy a zásady zápisu programu pro CNC soustružení • ovládá použití funkcí a bloků pro soustružení s lineární a kruhovou interpolací • umí zvolit vhodné nástroje pro CNC soustružení a nastavit jejich základní parametry 	CNC soustružení v prostředí školního výukového SW	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá programování absolutní i přírůstkové • dokáže stanovit technologicky správný sled operací a bloků a vyhodnotit efektivitu sestavovaného programu při použití pevných pracovních cyklů • sestaví samostatně jednoduchý CNC program soustružených součástí s pracovními cykly podélného a čelního soustružení, zapichování, řezání závitu, vrtání a vystružování s grafickou simulací obrábění 		
<ul style="list-style-type: none"> • zná problematiku tvorby CNC programu pro výrobu jednoduchých plochých součástí frézováním • vysvětlí základní funkce, adresy a zásady zápisu programu pro CNC frézování • ovládá použití funkcí a bloků pro frézování s lineární a kruhovou interpolací • umí zvolit vhodné nástroje pro CNC frézování a nastavit jejich základní parametry • ovládá programování absolutní i přírůstkové • dokáže stanovit technologicky správný sled operací a vyhodnotit efektivitu sestavovaného programu při použití pevných pracovních cyklů • sestaví samostatně jednoduchý program pro frézování plochých součástí s použitím pracovních frézovacích cyklů s grafickou simulací obrábění 	CNC frézování v prostředí školního výukového SW	10
Celkem		30

4.2.6 Odborný výcvik

název ŠVP	nástrojař
kód a název oboru vzdělávání	23-52-H/01 nástrojař
délka, forma vzdělávání	3 roky, denní
počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)	12-17-17 (12-17-17)
účinnost ŠVP	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky především souborem dovedností vykonávat praktické činnosti uplatňující se při výrobě a opravách nástrojů a pomůcek, a to s přihlédnutím k hlediskům ekonomickým (pracovní výkon, spotřeba materiálu, pomocných a provozních hmot, nářadí, 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.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků. V prvním ročníku odborného výcviku je žák seznámen s ručním zpracováním kovů rozdělených do témat: měření a orýsování, pilování, řezání kovů, ruční řezání závitů, rovnání a ohýbání, sekání a probíjení, nýtování, zaškrabávání, zabrušování a lapování, značení dílců a sestav, vinutí pružin. Dále pak s tématy vrtání, vyhrubování, zahlubování a vystružování.

Ve druhém ročníku je odborný výcvik zaměřen na třískové obrábění na konvenčních strojích v tématech: soustružení, frézování, obrázení, broušení. Na tyto témata navazuje výuka na CNC strojích včetně programování. Dalším tématem je tepelné zpracování kovů a základy svařování.

Ve třetím ročníku jsou prohlubovány znalosti a dovednosti získané v prvním a druhém ročníku zejména v oblasti soustružení a frézování, žáci vyrábějí již složitější výrobky (např. střížný nástroj, šroub – matici se soustruženým závitěm atd.). Žáci jsou rovněž seznámeni se základy ovládnutí výukových CNC obráběcích strojů, dokáží soustružit a frézovat tvarově jednoduché povrchy. Dále žáci pokračují v rozvíjení svých dovedností na praxi ve vybraných firmách zabývajících se strojírenskou výrobou. Veškeré získané dovednosti směřují k rozvoji potřebných profesních dovedností a zdárnému zvládnutí závěrečné zkoušky v oboru nástrojař.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce odborného výcviku jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní formy s použitím projekce, práce s odbornou literaturou a technickými normami). Vždy následuje praktická ukázka výrobního postupu s použitím konkrétních obráběcích strojů, nástrojů a nářadí pro zadaný úkol.

Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků – čtení výkresové dokumentace, zvolení technologického postupu, použití vhodného nářadí a nástrojů pro zadaný úkol, dodržení zásad bezpečné práce a hygienických požadavků. Žák pracuje s platnými technickými normami v oblasti strojírenství, orientuje se v nich, dokáže je vyhledávat a správně používat. Výsledky své práce dokáže technicky zdůvodnit a obhájit před kolektivem.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět odborný výcvik plní funkci základního stavebního kamene učebního oboru, který integruje ve vrcholu znalostní pyramidy poznatky ze všech odborných a částečně všeobecně vzdělávacích předmětů, jako například technologie, strojírenská technologie, technické kreslení, programování CNC, matematika, fyzika.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí a dovedností. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé pečlivosti, dodržování zásad BOZP. Hodnocení je prováděno pravidelně při dokončení kontrolní nebo souborné práce.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně orientuje a čte výkresovou dokumentaci, umí zvolit správný technologický postup. Používá odbornou terminologii. Dokáže vyhledat v odborné literatuře potřebné údaje (například-strojnické tabulky).

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

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

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

Digitální kompetence – žák používá digitální technologie při práci s výkresovou dokumentací, vyhledávání vlastností materiálů a nástrojů. Dohledává technologické postupy pro ruční a strojní zpracování materiálů. Pomocí on-line nástrojů porovná parametry nástrojů a přístrojů, které potřebuje pro práci.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty tolerancí, doplňkové kóty, řešení rozměrových řetězců apod.) v praxi nástrojaře.

Pracovní uplatnění – žák je připraven v oblasti kovo průmyslu najít své uplatnění, díky získaným teoretickým a praktickým znalostem.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

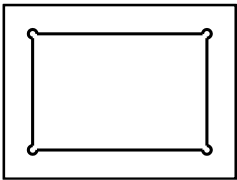
Člověk a svět práce – odborný výcvik podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů, prostorovou představivost, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie pro práci s elektronickými zdroji informací, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Prezentuje postupy a výsledky své práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; 	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence <ul style="list-style-type: none"> • pracovněprávní problematika BOZP • bezpečnost technických zařízení 	12
<ul style="list-style-type: none"> • vykonává základní úkony při ručním zpracování kovových a vybraných nekovových materiálů • měří délkové rozměry pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly a jednoduchými měřicími přístroji • měří úhly úhelníky a úhломěry, kontroluje tvar šablonami a provádí základní měření vzájemné polohy ploch a jejich geometrického tvaru; • orýsuje tvar jednoduché součásti z plechu podle výkresu • prostorově orýsuje profilový materiál, odlitky, výkovky 	Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů <ul style="list-style-type: none"> • orýsování a měření • dělení • obrábění • tváření • dokončovací práce, povrchové úpravy Měření, plošné a prostorové orýsování	18
<ul style="list-style-type: none"> • řeže ruční i strojní pilou materiál na požadovaný rozměr 	Řezání kovů	18
<ul style="list-style-type: none"> • vypiluje příčně, podélně a křížově rovinné a různé tvarové plochy s rozdílnou hrubostí povrchu na požadovaný rozměr, srazí hrany 	Ruční pilování Slícování Srážení hran (odjehlování)	60

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • pilováním vytvoří čtyřhran na válcovém polotovaru, srazí hrany • vyrobí obdélníkovou díru (60x40 mm) do plechu (T5) a do ní nalícuje vložku (T5) bez světelných štěrbin 		
<ul style="list-style-type: none"> • provádí vrtání, vyhrubování, zahlu- bování, vystružování – včetně nastavení rezných parametrů • upne šroubovítý vrták s válcovou nebo kuželovou stopkou do vřetene sloupové vrtačky, vrtá do plného materiálu díru • vyhrubuje předvrtaný otvor (určí s pomocí tabulek přídavek na vyhrubování) • vystruží předvrtaný, resp. vyhrubovaný otvor (určí s pomocí tabulek přídavek na vystružení) • vyrobí válcové nebo kuželové za- hloubení předvrtaného otvoru podle výkresu • pracuje s digitální dokumentací 	<p>Strojní vrtačky, popis a použití</p> <p>Vrtání, stolní – sloupová – radiální vr- tačka, nástroje, upínání nástrojů a ob- robků, technologické parametry obrá- bění</p> <p>Výhrubník, výstružníky, technologické parametry obrábění</p> <p>Válcové a kuželové záhlubníky, tech- nologické parametry obrábění</p>	60
<ul style="list-style-type: none"> • ručně řeže vnější i vnitřní závity po- mocí nástrojů (závitník sadový – ma- ticový, závitová čelist, závitová očka) • předvrtá vhodný průměr a řeže vnitřní závit M6, M8, M10 • řeže vnější závit M6, M8, M10 	Ruční řezání závitů	34
<ul style="list-style-type: none"> • dohotovuje a upravuje součásti po strojním obrábění • odjehluje, sehraňuje ostřiny vzniklé dělením materiálu nebo obráběním • svrtá součásti pro zajištění vzájemné polohy, otvory vrtá a vystruží, zajistí kolíky • značí dílce a sestavy 	Svrtávání a skolíkování Označování dílců	42
<ul style="list-style-type: none"> • připravuje k práci základní ruční ná- stroje, náradí, měřidla a další po- můcky 	Broušení náradí a nástrojů	18

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • ošetřuje pracovní nástroje a nářadí; ručně je ostří • nabrousí nástroj – nářadí • rýsovací jehlu, důlčík • kružidlo • sekáč • šroubovitý vrták, • upravit šroubovák 		
<ul style="list-style-type: none"> • stříhá za použití ručního a strojního nářadí plechy i profilový materiál na požadovaný rozměr 	Stříhání kovů	12
<ul style="list-style-type: none"> • vyrovnává materiál (plechy, pásovinu) na desce, ve svěráku • vyrovná drát malého průměru • ohýbá tyčový materiál kruhového a obdélníkového průřezu, tenkostěnnou trubku • oddělí materiál sekáním na desce a ve svěráku • vyrobí díry průbojníky a výsečníky do tenkých měkkých plechů, plastů apod. 	Rovnění a ohýbání Sekání a probíjení	30
<ul style="list-style-type: none"> • zaškrabe rovinu pomocí škrabáku, příměrné desky a pravítka, umí zkontrolovat její kvalitu • zabrušuje a lapuje pomocí brusných a lapovacích past • na desce (rovinnou plochu) • dvě součásti vzájemně proti sobě (ventil – sedlo) 	Zaškrabávání Zabrušování a lapování	18
<ul style="list-style-type: none"> • nýtuje za pomoci příslušného nářadí a nástrojů přeplátovaný nýtovaný spoj se záпустnými nýty se záпустnou a půlkulatou hlavou včetně potřebných přípravných prací 	Nýtování	18
<ul style="list-style-type: none"> • lepí (příprava lepených ploch, volba lepidla a jeho příprava) • koutový lepený spoj (plast-plast) • přeplátovaný a podložený lepený spoj 	Lepení kovů a nekovů	24
<ul style="list-style-type: none"> • volí ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství a správně je používá 	Použití ručního mechanizovaného nářadí	12

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> pracuje s elektrickým mechanizovaným nářadím: el. ruční vrtačka, el. ruční kotoučová bruska 		
<ul style="list-style-type: none"> ohřívá polotovary v jednoduchých zařízeních pro ohřev a se žhavými polotovary manipuluje, tepelně zpracovává jednoduché součásti, nástroje či nářadí z materiálů nenáročných na tepelné zpracování odhaduje teplotu žhavých kovů určí správnou teplotu materiálu pro jeho tváření dle barevné stupnice tepelně zpracuje jednoduché součásti, nářadí a nástroje (povrchové kalení, kalení v celém průřezu a popouštění) ohýbá za tepla tyčový materiál ohýbá za tepla materiál z pásové oceli a oceli kruhového průřezu orientačně kontroluje výsledky tepelného zpracování 	Tváření a tepelné zpracování kovů <ul style="list-style-type: none"> ohřev materiálů ruční kování tepelné zpracování oceli 	32
Celkem		408

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> popíše a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy při práci na soustruhu vysvětlit na příkladech použití soustruhu a popíše jeho hlavní části prakticky používá ovládací a spouštěcí mechanismy stroje 	Strojní obrábění – soustružení (modul 1) <ul style="list-style-type: none"> bezpečnost práce a ochranné pomůcky při soustružení dle ČSN-EN význam technologie soustružení hlavní části univerzálního hrotového soustruhu a jeho ovládací prvky údržba stroje 	7
<ul style="list-style-type: none"> ustavuje a bez poškození upíná tvárově nesložité obrobky, volí nástroje a seřizuje stroj pro provedení jednoduchých technologických operací, správně volí použitý nástroj a bezpečný způsob upnutí nástroje a obrobku zvolí správný nástroj pro konkrétní soustružený tvar či plochu 	<ul style="list-style-type: none"> základní způsoby upínání obráběného materiálu (ukázka řezu univerzálního sklíčidla) základní způsoby upínání nástrojů druhy nástrojů-soustružnické nože z RO a s destičkami ze SK, jejich použití 	9

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • upíná správným způsobem materiál • popíše funkci a princip univerzálního sklíčidla 		
<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje druhy soustružnických nožů • určí řezné materiály podle vzhledu, popíše jejich vlastnosti • orientuje se v normativch řezných nástrojů, získané informace využívá k jejich optimální volbě • v on-line katalogu porovná parametry nástrojů 	Soustružnické nože <ul style="list-style-type: none"> • druhy soustružnických nožů • materiály řezné části nože, vhodnost použití, technické parametry • ukázky normativů nástrojů 	14
<ul style="list-style-type: none"> • volí a na strojích nastavuje technologické podmínky • nastaví konkrétní otáčky a posuvy s ohledem na technologické podmínky obrábění • správně výškově nastaví soustružnické nože • vysvětlí vliv řezné rychlosti na opracování povrchu ploch, trvanlivost břitů nástroje, na produktivitu a hospodárnost obrábění 	Nastavení řezných podmínek s ohledem na soustavu S-N-O <ul style="list-style-type: none"> • nastavení otáček a posuvů na soustruhu • vliv výškového nastavování nástroje na řeznou geometrii • způsob čtení, odečítání a přičítání hodnot pomocí dělicího kroužku posuvového šroubu saní suportu 	14
<ul style="list-style-type: none"> • obrábí na základních druzích konvenčních obráběcích strojů rotační a rovinné plochy technologicky nenáročných součástí • kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji • soustruží čelní a vnější válcové plochy na požadovaný rozměr a toleranci podle výkresu • ovládá způsob odečítání a přičítání hodnot pomocí dělicího kroužku posuvového šroubu saní suportu • měří posuvným měřítkem, třmenovým mikrometrem, hloubkoměrem, správně zvolí měřidlo pro konkrétní rozměr • interpretuje správně naměřené hodnoty • pracuje s digitální dokumentací 	Soustružení vnějších čelních a válcových ploch <ul style="list-style-type: none"> • volba optimálních pracovních postupů • měření opracovaných ploch 	34
<ul style="list-style-type: none"> • popíše druhy vrtáků, výhrubníků, výstružníků a bezpečně je upne do pinoly koníku 	Navrtávání středících důlků a jejich význam	34

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vrtá průchozí i neprůchozí otvory • vyrábí přesné otvory vyhrubováním nebo vystružováním, s pomocí strojnických tabulek vyhledá přídavky • navrtá středící důlky na čelních plochách rotačních obrobků 	<p>Vrtání otvorů na soustruhu</p> <ul style="list-style-type: none"> • volba nástrojů a jejich upínání • chlazení řeznou kapalinou-význam <p>Vyhrubování a vystružování otvorů na soustruhu</p> <ul style="list-style-type: none"> • druhy výhrubníků a výstružníků • soustružení osazených vnitřních válcových ploch 	
<ul style="list-style-type: none"> • soustruží jednoduché součástky s vnitřním válcovým osazením podle výkresu • určí vhodné nástroje a pracovní postup pro obrábění otvorů • používá k měření vhodná měřidla 	<p>Soustružení vnitřních čelních a válcových ploch</p>	34
<ul style="list-style-type: none"> • soustruží vnější a vnitřní krátké kuželové plochy • seřídí nožové saně (úhlové natočení) • zkosí vnější nebo vnitřní hrany na požadovanou hodnotu 	<p>Soustružení krátkých kuželů vnějších a vnitřních</p> <ul style="list-style-type: none"> • výpočet a nastavení úhlu nožových saní • zkosení vnějších a vnitřních hran 	14
<ul style="list-style-type: none"> • vyosí koník o potřebnou hodnotu a po ukončené pracovní operaci vrátí koník do původní polohy • soustruží táhlou (dlouhou) vnější kuželovou plochu 	<p>Soustružení dlouhých vnějších kuželových ploch</p>	14
<ul style="list-style-type: none"> • dělí pomocí upichovacího nože materiál • správně výškově nastaví upichovací nůž 	<p>Dělení materiálu upichováním</p>	17
<ul style="list-style-type: none"> • soustruží pomocí zapichovacího nože zápch podle výkresové dokumentace 	<p>Soustružení vnějších a vnitřních zápchů</p>	14
<ul style="list-style-type: none"> • popíše situaci, kdy je vhodné použít některou variantu upnutí obrobku mimo univerzální 3 čelistové sklíčidlo 	<p>Další možnosti upínání podpírání obrobků</p> <ul style="list-style-type: none"> • (lícni deska, kleština, luneta, 4čelistové sklíčidlo) 	17
<ul style="list-style-type: none"> • s použitím strojnických tabulek vyhledává a určuje správné hodnoty různých závitů • určí podle průměru, profilu a stoupání jednotlivé druhy závitů s použitím strojnických tabulek • řeže vnější závity 	<p>Řezání závitů na soustruhu</p> <ul style="list-style-type: none"> • řezání závitů vnějších a vnitřních sadovými a maticovými závitníky, závitovými očky, závitořeznými hlavicemi, jeho kontrola pomocí závitových kalibrů 	14

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> řeže vnitřní závity pomocí strojních závitníků 		
<ul style="list-style-type: none"> na soustruhu seřídí požadované hodnoty pro soustružení závitu, postupným prohlubováním soustruží závitový profil soustruží vnější a vnitřní metrický závit soustruží vnější a vnitřní lichoběžníkový rovnoramenný závit kontroluje vyrobený závit mezním závitovým kalibrem 	Soustružení závitů tvarovým nožem	35
<ul style="list-style-type: none"> rýhuje nebo vroubkuje vnější válcové plochy podle výkresové dokumentace použije vhodné nástroje a nastaví technologické podmínky pracovní operace rýhování a vroubkování 	Rýhování, vroubkování	14
<ul style="list-style-type: none"> popíše a dodržuje bezpečnost a hygienu práce, dodržuje pořádek na pracovišti vhodně používá ochranné pracovní prostředky při frézování rozezná a popíše jednotlivé druhy frézek popíše hlavní části frézky a jejich funkci ovládá a používá spouštěcí mechanismy stroje 	Strojní obrábění – frézování (modul 1) <ul style="list-style-type: none"> bezpečnost práce a ochranné pomůcky při frézování dle ČSN-EN druhy frézek ovládání univerzální konzolové frézky údržba frézky 	7
<ul style="list-style-type: none"> na frézce bezpečně upíná a vyrovnává obráběný materiál 	Frézky <ul style="list-style-type: none"> upínání obrobků, strojní svěráky, upínky 	9
<ul style="list-style-type: none"> upíná nástroje na krátký a dlouhý trn, na strmý kužel ISO, do kleštiny popíše základní druhy používaných nástrojů při frézování a jejich použití správně volí vhodný nástroj vzhledem k vlastnostem obráběného materiálu v on-line katalogu porovná parametry nástrojů kontroluje výsledky obrábění pomocí vhodných měřidel 	Upínání nástrojů, druhy nástrojů – RO, SK <ul style="list-style-type: none"> frézy stopkové, nástrčné, frézovací hlavy technologické podmínky při frézování 	14

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> stanoví řezné podmínky pro frézování (otáčky nástroje, posuv, hloubku řezu) frézuje rovinné plochy a pravoúhlá vybrání na požadované rozměry dle výkresu objasní význam použití řezné kapaliny 	Frézování rovinných ploch a ploch s pravoúhlým vybráním <ul style="list-style-type: none"> frézování sousledné a nesousledné 	28
<ul style="list-style-type: none"> stanoví řezné podmínky pro frézování (otáčky nástroje, posuv, hloubku řezu) frézuje šikmé plochy na požadované rozměry dle výkresu 	Frézování šikmých ploch	21
<ul style="list-style-type: none"> frézuje drážky ve válcové hlavě šroubu 	Frézování drážek kotoučovou pilou	14
<ul style="list-style-type: none"> popíše praktické využití dělicího přístroje pro výrobu mnohohranů a pro výrobu ozubených kol vysvětlí funkci a princip dělicího přístroje (při dělení přímém a nepřímém) 	Univerzální dělicí přístroj (UDP) – dělicí a převodový mechanismus <ul style="list-style-type: none"> funkce a princip dělení na dělicím přístroji dělení – přímé, nepřímé 	10
<ul style="list-style-type: none"> seřídí podle vypočítaných hodnot dělicí přístroj pomocí dělicího přístroje frézuje dělené plochy /čtyřhran, šestihran/ vyrobí ozubené kolo s počtem zubů $z=12$ (je schopen samostatně nastavit UDP) 	Frézování vícehranu a ozubeného kola <ul style="list-style-type: none"> výpočet nastavení pro nepřímé dělení při výrobě ozubených kol 	25
<ul style="list-style-type: none"> obsluhuje rovinnou brusku a upnout obrobek brousí rovinné plochy na požadovaný rozměr a jakost povrchu podle výkresové dokumentace 	Broušení na plocho na kotoučové rovinné brusce (obvodem nebo čelem kotouče) <ul style="list-style-type: none"> upínání na elektromagnetické ploše stolu 	35
<ul style="list-style-type: none"> vymění brusný kotouč stojanové brusky orovná pracovní plochu brusného kotouče 	Pracovní postup při výměně brusného kotouče, orovnáání pracovního povrchu brusného kotouče	14
<ul style="list-style-type: none"> obsluhuje hrotovou brusku a upíná obrobek obrousí technologický přídavek na válcové ploše hřídele na požadovaný rozměr 	Broušení vnějších válcových ploch (podélné a zapichovací) na hrotové brusce	14
<ul style="list-style-type: none"> provádí základní operace třískového obrábění na číslíkově řízeném 	Základy obrábění na CNC (výukových) obráběcích strojích – soustružení	53

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>soustruhu, rámcově popíše problematiku tvorby CNC programu – včetně seřízení stroje CNC pro jednoduchou výrobu rotačních součástí</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyčte potřebné parametry ze seřizovacích listů CNC strojů, uvede formáty NC programů • vysvětlí význam PMI a jejich využití • v procesech navazujících na konstrukci; • obsluhuje stroj CNC v režimu ručního řízení • vysvětlí souřadný systém soustruhu CNC, vztažné body • vysvětlí podstatu způsob programování v absolutních (G90) a přírůstkových (G91) hodnotách • vysvětlí význam symbolů G00, G01, G02, G03 • používá pro tvorbu ručně zadávaného CNC programu grafický simulátor • provede přenos dat do řídicího systému stroje a spustit stroj v režimu CNC řízení • určí a seřídí korekce nástrojů • soustruží 1x osazený válcový čep opatřený zápichem v automatickém režimu 	<ul style="list-style-type: none"> • popis a obsluha CNC • korekce nástrojů a jejich upínání • základy struktury řídicího programu stroje CNC • praktické ukázky soustružení v režimu CNC řízení • technologická dokumentace k CNC strojům • bezvýkresová dokumentace 	
<ul style="list-style-type: none"> • provede základní operace třískového obrábění na číslicově řízené frézce, rámcově popíše problematiku tvorby CNC programu – včetně seřízení stroje CNC pro frézování rovinných ploch • vyčte potřebné parametry ze seřizovacích listů CNC strojů, uvede formáty NC programů; • vysvětlí význam PMI a jejich využití • v procesech navazujících na konstrukci; • obsluhuje stroj CNC v režimu ručního řízení 	<p>Základy obrábění na CNC (výukových) obráběcích strojích – frézování</p> <ul style="list-style-type: none"> • popis a obsluha CNC • korekce nástrojů a jejich upínání • základy struktury řídicího programu stroje CNC • praktické ukázky frézování v režimu CNC řízení • technologická dokumentace k CNC strojům • bezvýkresová dokumentace 	49

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí použití souřadného systému svislé frézky CNC, vztažné body vysvětlí podstatu způsob programování v absolutních (G90) a přírůstkových (G91) hodnotách vysvětlí význam symbolů G00, G01, G02, G03 používá pro tvorbu ručně zadávaného CNC programu grafický simulátor provede přenos dat do řídicího systému stroje a spustí stroj v režimu CNC řízení určí a seřídí korekce nástrojů frézuje v automatickém režimu vnitřní vybrání obdélníkového tvaru vrtá v automatickém režimu 4 otvory v zadaných souřadnicích (X, Y) pracuje s digitální dokumentací 		
Celkem		578

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> ustavuje a bez poškození upíná tvarově nesložité obrobky, volí nástroje a seřizuje stroj pro provedení jednoduchých technologických operací, kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji popíše bezpečnostní předpisy při frézování a možná rizika práce 	Strojní obrábění – frézování (modul 2) <ul style="list-style-type: none"> bezpečnost práce a ochranné pomůcky při frézování 	2
<ul style="list-style-type: none"> používá frézovací upínací přípravek a využívá snadné upínání pro zvýšení produktivity práce upíná obrobek na otočný stůl, stůl připojí teleskopickým hřídelem k posuvovému mechanismu stolu 	Upínání obrobků do frézovacích přípravků, na otočný stůl	6
<ul style="list-style-type: none"> frézuje kruhovou drážku do rovinné plochy dle výkresové dokumentace 	Frézování kruhových drážek na otočném stole	35
<ul style="list-style-type: none"> frézuje drážku tvaru T podle rozměry na výkresové dokumentaci 	Frézování T drážek	35

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> frézuje drážku pro těsné pero na požadované rozměry dle výkresu 	Frézování drážek pro těsná pera (uzavřených, otevřených)	35
<ul style="list-style-type: none"> frézuje drážku pro úsečové pero na požadované rozměry dle výkresu 	Frézování drážky pro úsečové pero	21
<ul style="list-style-type: none"> frézuje krátkou drážku rybinovitého a prizmatického profilu podle výkresové dokumentace 	Frézování prizmatických a rybinovitých vedení	34
<ul style="list-style-type: none"> frézuje vnější zaoblení hrany tvarovou frézou obrábí tvarové plochy tvarovými frézami nebo frézami složenými v sadě 	Frézování tvarových ploch <ul style="list-style-type: none"> tvarové frézy, frézy v sadě 	25
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí praktické využití dělicího přístroje pro výrobu mnohohranů a pro výrobu ozubených kol v kusové výrobě vysvětlí funkci a princip dělicího přístroje (dělení přímé, nepřímé a diferenciální) seřídí podle vypočítaných hodnot dělicí přístroj vyrobí ozubené kolo z = 23 zubů, samostatně provede seřízení dělicího přístroje 	Univerzální dělicí přístroj (UDP) – dělicí a převodový mechanismus <ul style="list-style-type: none"> postup při dělení diferenciálním výpočet nastavení pro diferenciální dělení při výrobě ozubených kol 	34
<ul style="list-style-type: none"> seřídí podle vypočítaných hodnot univerzální dělicí přístroj frézuje drážku ve strmé šroubovici na válcovém povrchu polotovaru 	Frézování šroubovic s pomocí UDP	34
<ul style="list-style-type: none"> provádí základní operace třískového obrábění na číslicově řízeném soustruhu, rámcově popíše problematiku tvorby CNC programu – včetně seřízení stroje SE 320 pro jednoduchou výrobu rotačních součástí zvládá ovládání řídicího systému stroje s použitím simulátoru vysvětlí souřadný systém soustruhu a vztahné body vysvětlí podstatu způsobu programování stroje zvládá práce v ručním režimu zvládá práci s tabulkou nástrojů zná problematiku seřízení stroje 	Základy obrábění na CNC obráběcích strojích – soustružení <ul style="list-style-type: none"> ovládání řídicího systému HEIDENHAIN, provozní režimy, souřadný systém, práce s nástroji a vztahnými body, základy programování, jednoduché cykly, popis a obsluha stroje SE 320 CNC praktické ukázky soustružení v režimu CNC řízení 	53

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • zvládá přenos dat do řídicího systému stroje a spustit stroj v režimu CNC řízení • soustruží 1× tvarový válcový čep opatřený zápichem v automatickém režimu 		
<ul style="list-style-type: none"> • provede základní operace třískového obrábění na číslicově řízené frézce, rámcově popíše problematiku tvorby CNC programu – včetně seřízení stroje FV 30 CNCA pro frézování rovinných ploch • zvládá ovládání řídicího systému stroje s použitím simulátoru • vysvětlí souřadný systém frézky a vztažné body • vysvětlí podstatu způsobu programování stroje • zvládá práce v ručním režimu • zvládá práci s tabulkou nástrojů • zná problematiku seřízení stroje • provede přenos dat do řídicího systému stroje a spustí stroj v režimu CNC řízení • frézuje v automatickém režimu vnitřní vybrání libovolného tvaru • vrtá v automatickém režimu 4 otvory v zadaných souřadnicích (X, Y) 	<p>Základy obrábění na CNC obráběcích strojích – frézování</p> <ul style="list-style-type: none"> • ovládání řídicího systému HEI-DENHAIN, provozní režimy, souřadný systém, práce s nástroji a vztažnými body, základy programování, jednoduché cykly, • popis a obsluha stroje FV 30 CNCA • praktické ukázky frézování v režimu CNC řízení 	49
<ul style="list-style-type: none"> • upravuje dosedací plochy součástí a součásti slícovává • provádí základní montážní práce s použitím běžného montážního náradí, montážních přípravků a pomůcek • montáž a demontáž vík a krytů • montáž a demontáž valivých ložisek • montáž a demontáž zubového čerpadla • montáž a demontáž převodovky s ozubenými koly • kontroluje správnost provedení montáže jednoduchých sestavení • používá k předepsanému utažení šroubových spojů momentový klíč 	<p>Spojování a montážní práce</p> <ul style="list-style-type: none"> • montážní a demontážní práce 	45
<ul style="list-style-type: none"> • lepí a tmelí kovy a plasty 	<ul style="list-style-type: none"> • lepení a tmelení 	34

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • připravuje materiál a součásti k pájení • spojuje součásti měkkým pájením • popíše pájky a pájedla, dokáže připravit spojované plochy • používá možnosti spojování materiálů nejběžnějšími technologiemi svařování • popíše a důsledně používá ochranné pomůcky při svařování • za dozoru učitele provede koutový svar obalenou elektrodou el. obloukem • za dozoru učitele provede V svar metodou svařování v CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> • pájení • svařování 	
<ul style="list-style-type: none"> • vyrábí části nástrojů a pomůcek • upravuje nástroje a pomůcky a jejich části po strojním obrábění • slícovává a sestavuje jednotlivé části vícedílných nástrojů a pomůcek do celků, ustavuje a zajišťuje jejich polohu • montáž komponentů jednoduchého střížného nástroje • provádí funkční zkoušky nástrojů a pomůcek • zkouší funkčnost kontrolních válcových trnů pro zjištění rovnoběžnosti os souběžně vrtaných otvorů • opravuje a udržuje nástroje a pomůcky • opravuje vrtací přípravek (např. výměna vrtacích pouzder, oprava uzavíracího mechanismu) • opravuje a seřizuje upínací přípravek pro frézování • zachází odpovídajícím způsobem s automatizačními prvky a s prvky tekutinových mechanismů nástrojů a pomůcek 	Výroba a opravy nástrojů a pomůcek <ul style="list-style-type: none"> • technologie výroby nástrojů a pomůcek a jejich součástí • opravy a údržba nástrojů a pomůcek (střížné nástroje, upínací přípravky) 	68
Celkem		510

5 Základní podmínky pro uskutečňování vzdělávacího programu

5.1 Základní materiální podmínky

Výuka oboru je soustředěna do budovy Horská 618 a Mladé Buky 5/6, kde se nacházejí kmenové a jazykové učebny pro výuku všeobecně vzdělávacích předmětů. Na odborný výcvik a elektrotechnická měření žáci dojíždějí na odloučené pracoviště, kde je soustředěna většina technického vybavení školy.

Kmenové, jazykové a odborné učebny jsou vybaveny digitální technikou (projektory, počítače, přenosná zařízení...), která umožňuje využívat moderní výukové metody a zdroje.

Stravování je zajištěno ve školní jídelnách základních a středních škol v Trutnově.

Výuka tělesné výchovy je realizována ve smluvních prostorech základních a středních škol a dalších organizací (bazén, kluziště, posilovna, atletický stadion...).

5.1.1 Budova pro teoretické vyučování – Školní 101

- 7 kmenových učeben
- 3 učebny informačních technologií
- 1 jazyková učebna
- 1 laboratoř pro výuku počítačových sítí

V budově jsou kanceláře vedení školy (sekretariát, kancelář ředitele školy a kancelář zástupce ředitele pro teoretické vyučování).

Šatna pro žáky je v přízemí, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní skříňky.

5.1.2 Budova pro teoretické vyučování – Horská 618

- 6 kmenových učeben
- 2 učebny informačních technologií
- 2 jazykové učebny
- 1 laboratoř pro strojní měření

V budově jsou kanceláře technickoekonomického úseku a vedení odloučeného pracoviště.

Šatna pro žáky je v pavilonu A, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní boxy.

5.1.3 Budova pro teoretické vyučování – Horská 59

- 7 kmenových učeben
- 1 učebna informačních technologií
- 1 učebna pro výuku chemie a fyziky
- 2 jazykové učebny
- 1 laboratoř pro výuku elektrotechniky
- 1 laboratoř pro výuku číslicové a mikroprocesorové techniky.

V budově je kancelář zástupce ředitele školy.

Šatna pro žáky je v přízemí, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní skříňky.

5.1.4 Areál pro teoretické a praktické vyučování – Mladé Buky 5/6

- 5 dílen ručního zpracování materiálů
- 2 strojní dílny s obráběcími stroji (soustruhy, frézky, brusky na plocho, vrtačky, lis...)
- 1 učebna pro výuku programování s CNC obráběcími stroji (CNC soustruhy, CNC frézky)
- 1 učebna pro výuku programování CNC obráběcích strojů a programování robotů
- svařovna, kalírna a kovárna
- 1 učebna automatizace, robotiky a programování PLC
- 2 laboratoře pro elektrotechnická měření
- 1 laboratoř pro výuku pneumatiky a elektropneumatiky
- 1 odborná učebna SMT
- 6 dílen pro praktickou výuku elektro
- 1 laboratoř satelitní a audiovizuální techniky
- 1 učebna teoretické výuky

V areálu jsou kancelář zástupce ředitele školy a hospodářské správy.

Šatny pro žáky jsou v jednotlivých podlažích, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní skříňky.

5.1.5 Materiálně technické zabezpečení výuky

f) informační technologie

- více než 200 počítačů
- bezdrátové připojení k internetu
- 3D tiskárny
- speciální programové vybavení, např.:
- Autodesk (AutoCAD, Autodesk Mechanical, Autodesk Inventor Professional, Fusion 360)
- MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access)
- vývojářské nástroje, např. Microsoft Visual Studio
- Adobe CC (Photoshop, Premiere, Illustrator...)
- notebooky, LAN tester, Wifi Airchecker
- svářečka optických vláken s lamačkou
- výuková sada pro počítačové sítě Cisco (12 routerů, 3 switche, kabely a SW)
- MikroTik Routerboard – modulární přístupové body pro bezdrátové sítě Wi-Fi
- operační systémy Windows, Linux
- serverové operační systémy Windows, Linux
- ...

g) elektrotechnika

- výukový systém NI Elvis II – 16 pracovišť pro komplexní výuku, simulaci a měření elektronických obvodů
- výukový systém Dominoputer – 6 pracovišť pro práci s analogovými i digitálními signály, včetně připojení k počítači (počítač slouží k vyhodnocení průběhu signálů), sada integrovaných obvodů, logické
- sondy, generátory obdélníkového signálu atd.
- modely pro výuku automatizační techniky – elektrická pec, řízení dopravy světelnou signalizací, nákladní výtah, regulace výšky hladiny

- měřicí přístroje – analogové osciloskopy, digitální mikroskop, multimetry METEX, napájecí zdroje
- programovatelný pohon MICROCON – sestava pro řízení krokových motorů
- AMS Adon – sestava generátoru a osciloskopu řízená počítačem
- mikropočítače Atmel - 16 modulárních stavebnic pro výuku mikroprocesorové techniky, simulační program
- MicroScope, emulátor SICE51 (včetně vstupně/výstupního modulu, LCD a A/D – D/A modulu)
- ISES – výukový systém umožňující realizovat reálné experimenty a jejich průběh a výsledky monitorovat zpracovávat prostřednictvím počítače
- měřicí karty a 17 licencí programového vybavení LabVIEW pro měření obvodů
- osciloskopy a měřicí přístroje
- FESTO DIDACTIC – výukový systém pro výuku pneumatických systémů v automatizaci,
- FluidSIM – program pro návrh a simulaci pneumatických a elektropneumatických obvodů
- Step7 – program pro komunikaci a programování PLC Simatic S7-300
- WinCC flexible – pro programování a simulaci terminálů
- programovatelné logické automaty Simatic S7-300 včetně přídatných modulů pro programování
- sestavy pro programování inteligentního domovního systému ABB Free@home
- vyvrtávací frézky Technodrill na tvorbu plošných spojů
- televizory, satelitní přijímače...
- ...

h) **strojírenství**

- programovací stanice Heidenhain DataPilot 620
- simulační program ROBOGUIDE pro programování robotických pracovišť
- MIKROPROG – program pro tvorbu a grafickou simulaci obrábění na NC obráběcích strojích
- Autodesk Inventor CAM – program pro programování CNC strojů,
- Heidenhain ManualPlus 620 - program pro programování CNC strojů
- frézka FC 22 CNC
- soustruh SRL 20 CNC
- CNC soustruh SE 320 Numeric
- frézka FV 30 CNCA
- konvenční soustruhy a frézky
- brusky, vrtačky...
- ...

Vybavení školy je pravidelně aktualizováno a obměňováno.

5.2 Personální podmínky

Výuka je zabezpečena odborně kvalifikovaným pedagogickým sborem. Ve škole působí, výchovný poradce, metodik prevence sociálně patologických jevů, koordinátor ICT a metodik environmentální výchovy. Vyučující si průběžně doplňují odborné a pedagogické kompetence, které vychází z nabídky vzdělávacích institucí a ze zavedených státních vzdělávacích programů pro přípravu učitelů.

Pedagogická a odborná způsobilost pedagogických pracovníků školy ŠVP nástrojař	
učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů	10
učitelé odborných předmětů	9

5.3 Podmínky zajištění BOZP při vzdělávacích činnostech

Škola zajišťuje bezpečnost a ochranu zdraví žáků při teoretickém a praktickém vyučování, při dalších školních aktivitách (exkurze, výlety, tělovýchovné akce) podle platných právních předpisů, zajišťuje pedagogický dozor a odborný dohled. Před zahájením vyučování jsou žáci prokazatelným způsobem seznámeni se školním řádem, provozním řádem příslušné odborné učebny nebo pracoviště praktického vyučování, s možnými riziky nevhodného chování při školních akcích.

Žáci jsou vedeni k dodržování zásad protipožární prevence a ochrany životního prostředí. ŠVP respektuje fyziologické a psychické potřeby žáky v průběhu vyučovacího týdne. Škola má zpracovaný a průběžně aktualizovaný program primární prevence negativních sociálně patologických jevů. Škola dbá na vytváření pozitivního sociálního klimatu v žákovských kolektivech a prostřednictvím zejména třídních učitelů dbá na dobrou spolupráci školy s rodiči žáků.

6 Spolupráce se sociálními partnery

Základní sociální partneři školy jsou:

- a) rodiny žáků jako rozhodující sociální a kulturní prostředí, které je určující pro vzdělávací předpoklady žáků, volbu jejich vzdělávací cesty a tvoří důležité zázemí pro soustavnou svědomitou přípravu na vyučování v průběhu studia; zástupci rodičů žáků školy jsou členy Školské rady, která se pracovně schází 2× za rok. názorovou hladinu rodičů na práci školy monitorují anonymní dotazníková šetření prováděná v rámci autoevaluačního procesu; další náměty na zlepšení práce školy jsou pravidelně vyhodnocovány po třídních schůzkách v listopadu a dubnu každého školního roku, mimo tyto termíny používají rodiče prostředky informačního systému školy;
- b) zaměstnavatelé jako klíčoví představitelé světa práce, kteří ovlivňují dlouhodobě vzdělávací nabídku školy i poptávku po kvalifikovaných pracovnících; škola pojímá proces sociálního partnerství zejména v kontextu profilace odborného vzdělávání; pro odpovídající přípravu na budoucí profesní uplatnění jsou významní zejména představitelé podniků a jiných organizací, ve kterých je možné realizovat praktickou odbornou přípravu v oborech daných vzdělávací nabídkou školy a jsou potenciálními zaměstnavateli absolventů školy.

Nejvýznamnější spolupracující firmy v regionu jsou:

- Avon Automotive, a.s., Rudník 472, 543 72 Rudník – výrobce těsnící techniky a pryžových dílů pro automobilní průmysl
- **BSSHOP s. r. o.**, Spojenecká 1111, 541 01 Trutnov – společnost, která se specializuje na tvorbu e-shopů napojených na informační a ekonomický systém POHODA
- D&D elektromont s.r.o., Láňovská 1475, Vrchlabí – elektromontážní práce
- Ekvita, s.r.o., Náchodská 6, 541 03 Trutnov – výroba oběhových čerpadel, díly do skartovacích strojů, strojů pro potravinářský průmysl, textilních strojů, obráběcí centra, číslicově řízené obráběcí stroje
- Elektro Lelek s.r.o., Pod Městem 206, 542 32 Úpice – elektromontážní práce
- EPRO Trutnov s.r.o., Horská 940, 541 01 Trutnov – elektromontáže
- **Hitachi Energy Czech Republic s.r.o.**, Průmyslová 137, Dolní Staré Město, 541 01 Trutnov – systémy řízení a chránění v energetice, výroba a testování rozvaděčů a jejich uvádění do provozu
- **KASPER KOVO s.r.o. Trutnov**, Žitná 476, 541 03 Trutnov – zpracování plechů, sváření, řízení a kontrola jakosti, zpracování ušlechtilých materiálů
- Keramtech, s.r.o., Horská 139, 542 01 Žacléř – výroba keramických dílů pro elektrotechniku
- LH Technik s.r.o., Lhota 429, 549 41 Červený Kostelec – výroba nástrojů, montáž textilních strojů
- MP nástrojárna spol. s r.o., Pod Městem 285, 542 32 Úpice – nástrojařská výroba
- NAF a.s., Bucharova 194, 543 02 Vrchlabí – nástrojařská výroba
- **Pepperl+Fuchs Manufacturing, s.r.o.**, Průmyslová 138, 541 01 Trutnov – výroba průmyslových snímačů
- **SIEMENS s.r.o.**, odštěpný závod Nízkonapěťová spínací technika, Volanovská 516, 541 01 Trutnov – výroba a montáž nejmodernějších technologických linek pro bezdotykovou sériovou výrobu, jističe, spínací přístroje, řízení a ochrana motorů, snímače
- Stránský a Petržík, pneumatické válce spol. s.r.o., Bílá Třemešná 388 - výroba pneumatických automatizačních prvků, vývoj a výroba jednoúčelových strojů

- ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav, pobočka Vrchlabí, V. Klementa 869, 293 01 Mladá Boleslav – výroba automobilů
- **TYCO Electronics EC s.r.o. Trutnov**, Komenského 821, 541 35 Trutnov – výroba komunikačních relé, síťových relé, konektorů, rezistorů, výlisků z plastu, Cu vodičů pro automobilový průmysl, výroba nástrojů, konstrukce a vybavení výrobních linek
- Varia, spol. s r.o., K Úpě 84, 541 01 Trutnov – výroba vstřikovacích forem, výroba a navíjení cívek
- **Vitesco Technologies Czech Republik s.r.o.**, Volanovská 518, 541 01 Trutnov – výroba součástí pro automobilový průmysl, motory pro topení, ventilaci, klimatizaci a ABS, vysokotlaké pumpy pro dieselové a benzinové motory, výfukové kontrolní ventily pro snížení výfukových emisí atd.
- **ZPA Smart Energy s.r.o.**, Komenského 821, 541 35 Trutnov – výroba hromadného dálkového ovládání pro energetiku (slaboproudá elektrotechnika, elektronika, mikroprocesorová technika) a zařízení na odečty spotřeby elektrické energie

Nedílnou složkou vzájemných vazeb školy a firem v regionu je průběžné upřesňování požadovaných specifických dovedností a znalostí absolventů studijních a učebních oborů školy (profily absolventů). To se realizuje při vzájemných pracovních setkáních zpravidla jednou za školní rok.

Při zpracování koncepce vzdělávací nabídky školy v delším časovém horizontu je významným sociálním partnerem Úřad práce v Trutnově, který monitoruje průběžně regionální kvalifikační požadavky. Škola vychází z analýz trhu práce v regionu zpracovaných ÚP Trutnov a v časovém předstihu reaguje na budoucí změny potřebné struktury zaměstnanců. Děje se tak změnou vzdělávací nabídky nebo při méně zásadních změnách požadavků na kvalifikaci absolventů úpravami školního vzdělávacího programu. Kontakt školy s ÚP Trutnov je možné chápat jako průběžný, reagující na aktuální dynamický vývoj trhu pracovních sil v regionu Trutnovska.

K významným sociálním partnerům školy dále patří Hospodářská komora. Spolupráce je postavena na bázi účasti zástupců školy při jednáních a možnosti konzultací vzájemných stanovisek v případech optimalizace sítě středních odborných škol a jejich vzdělávací nabídky zejména v trutnovském regionu.