Střední průmyslová škola Ostrov, příspěvková organizace

Školní vzdělávací program

NÁSTROJAŘ

obor 23-52-H/01

stupeň vzdělání	střední vzdělání s výučným listem
délka studia	3 roky
forma studia	denní forma vzdělávání
platnost	od 1. 9. 2018 počínaje I. ročníkem
zpracováno	dle RVP ze dne 28. 6. 2007, č. j. 12698/2007-23
číslo jednací	360/2018/SPS-8

Úvodní identifikační údaje

Předkladatel

název školy	Střední průmyslová škola Ostrov, příspěvková organizace
IZO	600009084
IČ	70845425
adresa školy	Klínovecká 1197, 363 01 Ostrov
ředitel	Ing. Pavel Žemlička
kontakty	
telefon	353 416 400, 739 322 384
e-mail	sekretariat@spsostrov.cz
www	www.spsostrov.cz
fax	353 416 425

Zřizovatel

zřizovatel	Krajský úřad Karlovarského kraje
adresa zřizovatele	Závodní 353/88, 360 21 Karlovy Vary

Identifikační údaje oboru

název ŠVP	Nástrojař
název oboru	Nástrojař
kód	28-52-H/01
stupeň vzdělání	střední vzdělání s výučním listem
délka studia	3 roky
forma studia	denní forma vzdělávání
platnost	od 1. 9. 2018 počínaje I. ročníkem
zpracováno dle RVP	ze dne 28. 6. 2007, č. j. 12698/2007-23
číslo jednací	360/2018/SPS-8

Ing. Pavel Žemlička

Obsah

Úvod – Historie školy ... 1

1. Profil absolventa ... 2
1.1 Identifikační údaje oboru ... 2
1.2 Uplatnění absolventa v praxi ... 2
1.3 Očekávané kompetence absolventa ... 2
1.3.1 Klíčové kompetence ... 2
1.3.2 Odborné kompetence ... 3
1.4 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání ... 5

2. Charakteristika vzdělávacího programu ... 6
2.1 Organizace výuky ... 6
2.2 Celkové pojetí vzdělávání ... 6
2.3 Realizace klíčových kompetencí ... 7
2.4 Způsoby začlenění průřezových témat do výuky ... 8
2.5 Způsob a kritéria hodnocení žáků ... 9
2.6 Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a hygienu práce ... 9
2.7 Podmínky přijímání ke vzdělávání ... 10
2.8 Způsob ukončení studia ... 10
2.9 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami ... 10
2.9.1 Podpora žáků, jejichž vzdělání vyžaduje uplatnění podpůrných opatření ... 11
2.9.2 Podpora žáků nadaných a mimořádně nadaných ... 13
2.9.3 Průběh a způsob hodnocení výsledků vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu .. 13

3. Učební plán ... 15
3.1 Ročníkový učební plán ... 15
3.2 Přehled využití týdnů ... 15
3.3 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP ... 16

4. Učební osnovy ... 17
4.1 Identifikační údaje oboru ... 17
4.2 Jazykové vzdělávání a komunikace ... 17
4.2.1 Český jazyk a literatura ... 17
4.2.2 Anglický jazyk ... 25
4.3 Společenskovědní vzdělávání ... 34
4.3.1 Občanská nauka ... 34
4.4 Přírodovědné vzdělávání ... 40
4.4.1 Fyzika ... 40
4.4.2 Chemie - ekologie ... 46
4.5 Matematické vzdělávání ... 51
4.5.1 Matematika ... 51
4.6 Vzdělávání pro zdraví ... 57
4.6.1 Tělesná výchova ... 57
4.7 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích ... 65
4.7.1 Informační a komunikační technologie ... 65
4.8 Ekonomické vzdělávání ... 72
4.8.1 Ekonomika ... 72
4.9 Odborné vzdělávání ... 78
4.9.1 Nástrojářská technologie ... 78
4.9.2 Strojírenská technologie ... 92
4.9.3 Strojnictví ... 99
4.9.4 Technická dokumentace – nástrojař ... 106

4.9.5 Odborný výcvik – nástrojař 111

5. Materiální a personální zajištění výuky 120
5.1 Materiální podmínky 120
5.2 Personální podmínky 120
5.3 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech 120

6. Spolupráce se sociálními partnery 122

Příloha – Změny v ŠVP 123

Příloha – Seznam právních předpisů, o které se ŠVP opírá 124

Úvod – Historie školy

Střední průmyslová škola Ostrov byla otevřena 1. září 1962 jako pobočka průmyslovky v Lokti. Důvodem tohoto kroku byla skutečnost, že nedaleko města vyrostl velký podnik zaměřený na výrobu slévárenských zařízení a trolejbusů, bylo tedy třeba vychovat odborníky ve strojírenských oborech. Až do roku 1976 se škola nacházející se v prostorách zámku jmenovala Střední průmyslová škola strojnická v Ostrově nad Ohří, a to i přesto, že se tu nepravidelně vyučovaly i obory elektrotechnické. Spádová oblast školy zasahovala od Aše, Mariánských Lázní až do Klášterce a Kadaně, proto byl zřízen Domov mládeže, jenž byl plně funkční do počátku devadesátých let minulého století.

Název školy se na podzim roku 1976 změnil na Střední průmyslová škola Ostrov nad Ohří, vedle oborů strojírenských se v nabídce oborů začaly pravidelně objevovat obory elektrotechnické (nejprve zaměřené na silnoproudou elektrotechniku, později také na měřící a automatizační techniku).

K další změně došlo v roce 1988 – tehdy byly v oborech zavedeny samostatně klasifikované Praktické maturitní zkoušky z odborných předmětů a Teoretická zkouška z odborných předmětů, obor Strojírenství se rozdělil na dvě zaměření – Strojírenskou technologii a Strojírenskou konstrukci, elektrotechnické slaboproudé zaměření bylo nazváno Automatizační technika.

V nových společenských podmínkách devadesátých let dvacátého století byla otevřena řada soukromých a státních škol, proto zájem o obory studované na SPŠ Ostrov poklesl. Na odliv studentů v oblasti strojírenství zareagovala škola zavedením oboru Silniční doprava, první zájemci o obor zasedli do školních lavic v září 1994 a maturovali v červnu o 4 roky později.

Z podnětů sociálního partnera školy byl v roce 2002 zaveden další obor, Technické lyceum, který připravuje studenty ke studiu na vysokých školách a zároveň jim poskytuje základy technického vzdělání v jimi zvolených zaměřeních.

V rámci procesu optimalizace školství došlo rozhodnutím zřizovatele Karlovarským krajem k 1. červenci 2006 ke vzniku Střední průmyslové školy Ostrov, jež spojila pod jednou střechou obory vyučované na Střední průmyslové škole a Středním odborném učilišti automobilním a strojírenském a Učilišti v Dolním Žďáru. V nabídce vyučovaných oborů nově vzniklé školy se objevil maturitní obor Autotronik a učební obor Automechanik.

Následným oborem, který rozšiřuje nabídku SPŠ Ostrov a reaguje na potřeby zaměstnanosti v regionu, se staly Informační technologie, žáci prvního ročníku usedli do lavic v září 2008.

Vedle denního studia věnovala a věnuje škola pozornost také studiu při zaměstnání. V Karlových Varech působila od padesátých let 20. století Střední průmyslová škola pro pracující, která byla v roce 1971 sloučena s ostrovskou průmyslovkou a fungovala coby její detašované pracoviště. v okamžiku, kdy byla v roce 1982 zrušena a večerní studium v roce 1984 ukončeno maturitními zkouškami, otevřel se prostor pro vzdělávání dospělých formou dálkového studia.

Výuka probíhá od 1. září 2011 v budově Centra technického vzdělávání, které vzniklo přestavbou jedné z ostrovských základních škol a bylo financováno z prostředků Evropské unie, Karlovarského kraje a města Ostrova.

S platností od 1. ledna 2018 došlo ke zrušení Střední odborné školy a středního odborného učiliště Nejdek, příspěvkové organizace a obory zde vyučované byly převzaty některými školami regionu. SPŠ Ostrov tak z rozhodnutí zřizovatele získala do svého portfolia další dva obory, konkrétně maturitní Veřejnosprávní činnost a výuční obor Nástrojař.

1. Profil absolventa

1.1 Identifikační údaje oboru

název školy	Střední průmyslová škola Ostrov, příspěvková organizace
adresa školy	Klínovecká 1197, 363 01 Ostrov
zřizovatel	Krajský úřad Karlovarského kraje
název ŠVP	Nástrojař
název oboru	Nástrojař
kód	23-52-H/01
platnost	od 1. 9. 2018 počínaje I. ročníkem
číslo jednací	360/2018/SPS-8

1.2 Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent učebního oboru nástrojař je připraven k výkonu povolání nástrojař. Může také nalézt uplatnění v příbuzných povoláních, jako např. soustružník kovů, frézař kovů, brusič kovů, zámečník, provozní zámečník, mechanik apod.

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

1.3 Očekávané kompetence absolventa

1.3.1 Klíčové kompetence

Důraz je kladen na kvalitní občanskou gramotnost a na kvality člověka důležité pro plnohodnotnou aktivní činnost v demokratické společnosti založené na humanismu. Akcentována je vyzrálá osobnost absolventa, jeho životní adaptabilita, připravenost na profesi ve stále se měnící společnosti a schopnost žít a pracovat v harmonii s prostředím, okolním světem i sebou samým.

Žák je veden tak, aby:

- četl s porozuměním texty verbální, ikonické (tabulky, grafy, schémata, výkresy),
- dovedl se vyjadřovat v mateřském jazyce i v cizím jazyce přiměřeně situaci každodenního a pracovního života,
- měl vědomosti a dovednosti z ekonomiky a podnikání potřebné k orientaci na trhu práce, v podnikových činnostech a v pracovně právních vztazích,
- měl základní numerické znalosti,
- rozvinul a prohloubil numerické dovednosti a návyky, pochopil kvantitativní a prostorové vztahy, porozuměl závislostem,
- uměl řešit jednoduché pracovní i osobní problémy a uměl pracovat s informacemi,
- znal své reálné odborné a osobnostní kvality, uměl konstruktivně zvažovat své možnosti v oblasti profesní dráhy,
- měl reálnou představu o kvalitě své práce, pracoval svědomitě a pečlivě, snažil se dosahovat co nejlepších výsledků a konstruktivně přistupovat k důvodné kritice a k odstraňování vzniklých nedostatků,
- měl základní přehled o nabídce profesních a vzdělávacích možností a příležitostí v regionu, uměl posoudit a zjistit možnosti svého pracovního uplatnění a jim odpovídající potřeby dalšího vzdělávání,

- uměl vhodným způsobem prezentovat výsledky své práce i dispozice k dalšímu profesnímu i osobnostnímu rozvoji,
- uvažoval a jednal ekonomicky v osobním i pracovním životě (bral v úvahu náklady, výnosy a zisk každé činnosti), pracoval hospodárně a snažil se o loajálnost v pozici zaměstnance,
- dodržoval zásady a předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce, znal pracovní rizika spojená s výkonem svého povolání,
- pečoval o stroje a zařízení a prováděl jejich běžnou obsluhu a údržbu.

Vzdělávání směruje k tomu, aby absolvent v oblasti citové, postojové a hodnotové:

- se orientoval v potřebných informacích a pracoval s nimi uvážlivě,
- byl schopen používat prostředky informační a komunikační technologie ke komunikaci, pro získávání a zpracování informací ve všech oblastech, zejména v pracovním a osobním životě,
- měl aktivní přístup k životu, včetně života občanského, a k řešení problémů,
- snažil se jednat a komunikovat slušně a odpovědně, vážil si vytvořených hodnot,
- respektoval lidská práva a vážil si lidského života,
- chránil životní prostředí v pracovním i osobním životě,
- jednal hospodárně v pracovním i osobním životě,
- pociťoval odpovědnost za své zdraví, usiloval o zdravý životní styl a zdokonalování své tělesné zdatnosti.

Předpoklady absolventa pro další rozvoj v pracovním, občanském i osobním životě:

- má základní znalosti o fungování multikulturní demokratické společnosti,
- má základní znalosti v oblasti právního vědomí,
- zná zásady správné životosprávy, relaxace a regenerace duševních a fyzických sil, umí poskytnout první pomoc při úrazu a náhlém onemocnění,
- dovede identifikovat běžné problémy, s nimiž se v životě setká, a hledat způsoby jejich řešení.
- zdokonalil a upevnil své dovednosti potřebné k sebepoznání a sebevýchově,
- upevnil a prohloubil si žádoucí postoje k osobním i nadosobním hodnotám,
- umí v souladu s jazykovými, komunikačními a společenskými normami řešit základní životní a pracovní situace,
- dokáže vyhledávat informace důležité pro osobní i pracovní rozvoj, dovedl je používat a předávat,
- je schopen používat cizí jazyk jako prostředek dorozumění a předávání informací, rozuměl tématům pojednávajícím o otázkách osobního, společenského i pracovního života, dokázal se vyjadřovat v běžných řečových situacích,
- uvědomuje si význam umění pro člověka, orientoval se v druzích a žánrech literatury, dovede rozlišovat mezi hodnotnými díly a brakovou literaturou, byl tolerantní ke vkusu druhých,
- cítí spoluodpovědnost za živou i neživou přírodu, za kulturní a historické památky a je ochoten je ochraňovat,
- chápe fungování demokracie a disponuje dovednostmi potřebnými k aktivnímu občanskému životu,
- uvědomuje si svou národní a evropskou identitu, svá lidská práva a respektuje práva ostatních lidí, je připraven k soužití s různými společenskými minoritami,
- orientuje se na trhu práce a aktivně rozhoduje o svém pracovním uplatnění,
- je schopen poskytnout první pomoc při úrazu či náhlém onemocnění, ovládá zásady správné životosprávy a zdravého životního stylu, vytvořil si pocit odpovědnosti za vlastní zdraví,
- je schopen se dále vzdělávat, popřípadě podle situace na trhu práce se rekvalifikovat.

1.3.2 Odborné kompetence

Po ukončení přípravy v učebním oboru nástrojař a po úspěšném vykonání závěrečné zkoušky je absolvent připraven k výkonu činností vyskytujících se při výrobě, montáži, opravách a seřizování řezných nástrojů, nástrojů pro tváření kovů, zpracování plastů a tlakové lití kovů, při výrobě a opravách pří-

pravků a měřidel pro strojírenskou výrobu. Je připraven tak, aby mohl podle výkresové dokumentace, technologických a pracovních postupů a norem (popř. dalších předpisů), pracovat v podmínkách jak průmyslové, tak živnostenské výroby, aby byl schopen dosahovat požadovaných výsledků, výkon svých činnosti sledovat, vyhodnocovat a provádět potřebné korekce.

Absolvent při vykonávání uvedených činností:

- ovládá odbornou strojírenskou terminologii a je schopen využívat obecných poznatků, pojmů, pravidel a principů při řešení praktických úkolů,
- umí číst technické výkresy, schémata, pracovní návody a orientuje se v ostatní technické dokumentaci, je schopen pořizovat náčrty jednoduchých součástí nástrojů, přípravků, měřidel apod.,
- si osvojil základní vědomosti o strojních součástech, mechanizmech a strojích používaných ve strojírenství,
- má základní přehled o elektrických strojích, přístrojích a elektrických zařízeních,
- ovládá jednoduché technické výpočty s použitím strojnických tabulek, norem a nomogramů, jako jsou výpočty goniometrických funkcí, ploch, objemů, hmotností apod.
- má základní dovednosti v používání počítače,
- ovládá základy kreslení v CAD programech
- zná základní druhy materiálů a polotovarů používaných ve strojírenství včetně jejich označování a vlastností důležitých pro jejich zpracování, umí zvolit a použít pomocné materiály, např. pro mazání a chlazení nástrojů apod., zná označení materiálů používané v rámci EU
- zná technologické možnosti a technologické postupy základních druhů obrábění, ručního i strojního zpracování, tváření, slévání, svařování, montáže a funkčních zkoušek strojírenských polotovarů a výrobků,
- umí zvolit a upínat běžné nástroje, zvolit a seřídit upínací zařízení, bez poškození upínat obrobky, rozměřit a orýsovat polotovary a obrobky,
- ovládá základní způsoby ručního a strojního zpracování materiálů používaných ve strojírenství, umí soustružením, frézováním, vrtáním a broušením (popř. dalšími metodami třískového obrábění) na konvenčních obráběcích strojích dohotovit či upravit (popř. zhotovit) jednoduché součásti nástrojů, umí provádět základní montážní práce,
- je seznámen se základy obsluhy a programování číslicově řízených strojů CAM, 3D tisk,
- umí provést kontrolu rozměrů, tvaru, vzájemné polohy ploch a jakosti povrchu za použití vhodných měřidel a měřicích přístrojů,
- umí volit vhodné pracovní pomůcky, nářadí, nástroje a stroje a jejich pracovní podmínky, zvládá přípravu a organizaci svého pracoviště, ošetřování a běžnou údržbu příslušného vybavení, strojů a nástrojů, umí ostřit ruční nářadí a nástroje, vrtáky a obráběcí nože,
- si osvojil základní pracovní návyky pro výkon praktických činností ve strojírenských dílnách a provozech, se zaměřením na přesnost, smysl pro čistotu a pořádek
- je informován o základních právech a povinnostech vyplývajících z postavení zaměstnance a o základní ekonomicko-organizační struktuře podniku,
- si osvojil nejzákladnější právní a ekonomické principy související s drobným podnikáním, je informován o problematice související se založením firmy (živnosti),
- zná a dodržuje požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví ve strojírenství, zejména pak při činnostech souvisejících s výkonem nástrojařských prací, obecné zásady bezpečného chování, zásady požární prevence a zacházení s věcnými prostředky požární ochrany,
- ovládá předpisy protipožární ochrany, dovede používat jednoduché hasební prostředky a obsluhovat hasicí přístroje,
- zná a dodržuje (např. při používání ručního elektrického nářadí) zásady ochrany před účinky elektrického proudu a je schopen poskytnout první pomoc při úrazu elektrickým proudem,
- uvědomuje si odpovědnost za výsledky své práce, je schopen dodržovat technologickou a pracovní kázeň a spolupracovat s ostatními pracovníky; v běžných pracovních problémech je schopen samostatného rozhodování,

- uvědomuje si svoje schopnosti a z nich vyplývající možnosti uplatnění na trhu práce.

1.4 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání

Vzdělávání je ukončeno závěrečnou zkouškou, v souladu s vyhláškou č. 47/2005 Sb., v platném znění. Obsah a organizace závěrečné zkoušky se řídí platnými předpisy a požadavky JZZZ pro daný školní rok a obor. Dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

Úspěšné složení závěrečné zkoušky a získání výučního listu umožňuje absolventovi ucházet se o studium navazujících studijních vzdělávacích programů ve středních odborných školách a středních odborných učilištích a tím střední vzdělání s maturitní zkouškou. Absolvent je připraven prohlubovat si specifické znalosti v oboru různými školeními a kurzy.

Obsah a forma závěrečné zkoušky:

V oboru vzdělávání nástrojař se dosahuje středního vzdělávání s výučním listem, forma zkoušky je písemná, ústní a praktická z odborného výcviku.

V písemné části zkoušky jsou zahrnuta témata z odborných předmětů: nástrojařská technologie, strojírenská technologie, strojnictví, technická dokumentace a svět práce (zahrnuje témata z předmětů občanská nauka a ekonomika).

V praktické zkoušce odborného výcviku se uplatňují komplexně nabyté znalosti a dovednosti z předmětu odborný výcvik.

V ústní části závěrečné zkoušky se uplatňují témata z předmětů: nástrojařská technologie, strojírenská technologie, strojnictví, technická dokumentace a svět práce (zahrnuje témata z předmětů občanská nauka a ekonomika). Při závěrečných zkouškách žák uplatňuje komplexně nabytých znalostí a dovedností, které získal při studiu.

2. Charakteristika vzdělávacího programu

2.1 Organizace výuky

Studium je organizováno jako tříleté denní, výchovně vzdělávací proces je naplánován na období září až červen v prvním a druhém ročníku, ve 3. ročníku na září až květen. Délka školního vyučování ve školním roce je 40 týdnů. Vyučování podle aktuálního učebního plánu v jednotlivých ročnících má 32,5-33 týdnů.

Výuka je realizována v kmenových nebo odborných učebnách, laboratořích a dílnách, řídí se rozvrhem, který je sestaven tak, aby odpovídal požadavkům školy, respektoval specifika jednotlivých předmětů a metody výuky.

Praktické vyučování je zajišťováno na Odloučeném pracovišti Metalis Nejdek a ve výrobních provozech sociálních partnerů.

Součástí výuky jsou kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady spod.) a další aktivity.

2.2 Celkové pojetí vzdělávání

Učební obor je náročný na manuální a intelektové dovednosti žáků při uplatnění tvořivého a logického myšlení. Vyučující vedou žáky k trpělivé a soustavné práci a usilují o to, aby si žáci vytvořili kladný vztah ke zvolenému oboru a získali správné pracovní návyky.

Vzdělávací program umožňuje získání všeobecných a odborných vědomostí a manuálních a intelektových dovedností potřebných k vykonávání povolání nástrojař. Při sestavování a naplňování ŠVP je respektovaná snaha o vybavení absolventa takovými znalostmi, dovednostmi a postoji, které mu umožní dobré uplatnění na trhu práce. Při sestavování obsahu vzdělávání jsou respektovány požadavky sociálních partnerů. Učivo odborných předmětů je vybráno s ohledem na možnosti pracovního uplatnění absolventa v různých podnicích regionu.

Cílem vzdělávacího programu je poskytnout žákům určité množství všeobecných a odborných poznatků a dovedností pro výrobu, montáž, opravy a seřizování střižných nástrojů, nástrojů pro plošné i objemové tváření kovů, nástrojů pro zpracování plastů a tlakové lití kovů, výrobu a opravu upínacích, vrtacích, svařovacích, montážních a kontrolních přípravků jako i speciálních měřidel pro strojírenskou výrobu.

Nástrojařská technologie je zaměřena na zvládnutí ručního i strojního obrábění (vrtání, soustružení, frézování, broušení a dělení materiálu). Dále pak na dokončovaní, montáž a funkční zkoušení nástrojů a přípravků. Důraz je kladen na přesné a kvalitní slícování jednotlivých částí strojních sestav a celků.

V rámci strojírenské technologie se žáci seznamují se základními vlastnostmi technických materiálů, s pravidly správné volby vhodného materiálu a ze způsoby tepelného zpracování.

Obsah odborných předmětů je předmětně a časově důsledně koordinován s odborným výcvikem.

Obecným cílem vzdělávacího programu je připravit pracovníka, který se dobře umístí na trhu práce, případně bude schopen reagovat na měnící se podmínky trhu práce.

Metody a formy výuky jsou voleny s ohledem na obsah konkrétního učiva a výsledky vzdělávání, kterého se má dosáhnout. Učitelé volí metody podle svých potřeb a zkušeností a s ohledem na charakter vyučovaného předmětu. Uplatňují vhodnou motivaci, která stimuluje práci žáků a nejčastěji se opírá o zájem o zvolený učební obor. Podobně aplikační příklady jsou vybírány tak, aby se týkaly problematiky odborných předmětů.

Důraz je kladen na podporování samostatné práce žáků, především na osobní zodpovědnost a samostatnost, schopnost kooperace a týmové spolupráce se záměrem odpovídajícího sebehodnocení a poznání svých možností a ovlivňování žákovských postojů.

Důležitou složkou teoretické výuky je používání názorných pomůcek v různé formě, které žákovi usnadňují pochopení učiva, jako vzorky, nástěnné obrazy, zvukové nahrávky, instruktážní a výukové video, exkurze. k procvičování a upevňování učiva se využívají různé formy ústních, písemných a praktických cvičení, soutěže, simulační metody apod.

Velký důraz je kladen na vytváření mezipředmětových vazeb, které rozšiřují klíčové kompetence žáka. Součástí výuky jsou besedy s odborníky, návštěvy výstav a koncertů, odborné exkurze, soutěže a různé formy zapojení žáků do prezentačních akcí školy.

Praktické vyučování umožňuje žákům využití teoretických poznatků v praxi, rozšíření odborných znalostí a pěstování odborných dovedností potřebných pro daný obor. Základ odborného výcviku tvoří praktické vyučování v odborných dílnách a ve výrobních provozech sociálních partnerů.

2.3 Realizace klíčových kompetencí

Nejvýznamnějšími klíčovými dovednostmi jsou z hlediska profesního uplatnění numerické aplikace, které při řešení reálných problémů spočívají v následujících dílčích dovednostech.

Absolvent:

- využívá získaných matematických a přírodovědných poznatků k přímému řešení jednodušších praktických úkolů a situací z běžného života i z oblasti vlastní profese,
- vytipovává měřitelné a vypočitatelné složky jednodušších reálných situací a zvolit běžné nebo profesně specifické kvantitativní metody vhodné pro jejich řešení,
- správně provádí dílčí matematické operace používané v profesní činnosti při řešení konkrétní situace,
- graficky znázorňuje jednodušší reálné situace tam, kde grafické znázornění napomáhá jejich kvantitativnímu řešení, rozumí grafickému znázornění jednodušší reálné situace a využívá je v praxi,
- třídí číselné údaje, posuzuje jejich význam pro osobní život i povolání a přesně uvádí číselné záznamy,
- rozumí běžným termínům kvantifikujícího charakteru v mluveném projevu.

Absolvent umí přiměřeně komunikovat v běžných profesních i životních situacích, tj.:

- pohovořit o běžném životním i pracovním tématu, vysvětlit běžnou záležitost s ohledem na posluchače a ověřit si, zda jeho sdělení bylo pochopeno,
- čitelně zpracovávat běžné písemné materiály v dané úpravě (např. technickou dokumentaci) pro užší okruh uživatelů, především spolupracovníky a zaměstnavatele,
- číst s porozuměním obsahu a využívat informací získaných četbou jednodušších písemných materiálů a pracovních dokumentů.

V oblasti personální a interpersonální je absolvent schopen:

- využívat sebepoznávání a sebekontroly pro stanovení a realizaci přiměřených cílů vlastního osobnostního i pracovního rozvoje,
- zdokonalovat vlastní učení a pracovní výkony,
- dodržovat zdravý životní styl,
- spolupracovat s druhými osobami na dosažení kolektivních cílů,
- přijímat a nést odpovědnost za vlastní práci i práci ostatních členů pracovního kolektivu.

Při řešení problémů a problémových situací z hlediska profesního a z hlediska schopnosti týmové práce absolvent:

- zdokonaluje za přímé podpory zaměstnavatele vlastní pracovní výkonnost,

- podílí se na odstraňování nedostatků ve svých pracovních výkonech a na stanovení jednodušších cílů vedoucích ke zlepšení své práce,
- spolupracuje na dosažení kolektivního cíle s druhými osobami, přijímá a nese zodpovědnost za vlastní práci a i za práci týmovou,
- objasní jednodušší mimopracovní i pracovní problém, využívá za tímto účelem jednoduššího srozumitelného návodu a zvolí standardní řešení, které je vhodnou reakcí na problém.

Absolvent využívá základních zdrojů informací důležitých k jeho orientaci v pracovním i mimopracovním životě:

- má přehled o základních zdrojích informací a využívá k vyhledání běžně požadované informace vhodný informační zdroj,
- zaznamenává získané informace a dále je využívá, např. upravuje nebo inovuje pracovní postup, výkon apod.

Absolvent pracuje uživatelským způsobem s osobním počítačem, zvládá jeho základní obsluhu (spuštění, přechod do textového editoru, základy práce v textovém editoru a obsluhu periferních zařízení potřebných k jeho činnosti). Je schopen pro kreslení jednoduchých výkresů používat programy CADu a CAMu. Uplatňuje zásady prevence zdravotních rizik při práci na zařízeních se zobrazovacími jednotkami a opatření k ochraně zdraví.

Přehled začleňování klíčových kompetencí do vyučovacích předmětů

Vyučovací předmět	Komunikativní kompetence	Personální a sociální kompetence	Občanské kompetence	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	Matematické kompetence	Kompetence pracovat s informacemi a využívat prostředky IKT
Český jazyk a literatura	●	●	●			
Anglický jazyk	●	●	●			●
Občanská nauka	●	●	●			
Matematika	●			●	●	
Fyzika	●			●	●	●
Tělesná výchova	●		●			
Chemie a ekologie	●		●			
Informační technologie	●	●	●	●		●
Ekonomika	●	●	●	●	●	
Nástrojařská technologie	●			●		
Strojírenská technologie	●			●		
Strojnictví	●			●	●	●
Technická dokumentace	●			●		●
Odborný výcvik	●	●	●	●	●	

2.4 Způsoby začlenění průřezových témat do výuky

Zařazení průřezových témat do výuky je zaměřeno tak, aby si žák uvědomil vzájemnou použitelnost a souvislost znalostí a dovedností z různých vzdělávacích oblastí. Průřezová témata výrazně formují charakter žáků. Průřezová témata jsou zařazována do všech ročníků vždy podle vhodné vazby na učivo.

Občan v demokratické společnosti

Téma Občan v demokratické společnosti napomáhá rozvoji sociálních kompetencí žáků. Zejména v prvním ročníku se zařazují témata k pochopení postavení člověka ve společnosti, formování postojů žáků, aby byli schopni vytvořit dobrý třídní kolektiv, dovedli se navzájem respektovat a pomáhat si – besedy o historii města a regionu, hry zaměřené na vzájemné poznávání se a stmelování kolektivu. Další oblastí je formování názorů mladých lidí a orientace na správné hodnoty života – besedy a přednášky o nebezpečí návykových látek, nebezpečí šikany, o pěstování zdravého životního stylu. Velký význam má jednotný přístup všech pedagogů k chování žáků. Žáci i pedagogové jsou si vědomi, že všichni vytvářejí image školy zvláště ve vztahu k veřejnosti. Do této oblasti spadá i vyhledávání problémových žáků, kteří narušují kolektiv, a řešení těchto situací ve spolupráci s výchovným poradcem.

Člověk a životní prostředí

Téma Člověk a životní prostředí vede k pochopení významu přírody a správného chování člověka v přírodě. Toto téma se dobře začleňuje do odborného učiva, kde se klade důraz na pochopení závislosti člověka na přírodních surovinách, správném hospodaření s výrobky a odpady, na odpovědnosti člověka za zachování udržitelného rozvoje společnosti. Formou rozhovorů, besed si žáci uvědomují souvislost různých činností člověka s životním prostředím.

Člověk a svět práce

Téma Člověk a svět práce je vhodně realizováno v motivačních metodách, kdy je v žácích formován dobrý vztah ke zvolenému oboru. Seznamují se s náročností oboru, učitelé pěstují v žácích touhu po uplatnění a odborném růstu, učí je řešit problémové situace a seznamují se s konkrétní situací v regionu.

Informační a komunikační technologie

Realizace tématu Informační a komunikační technologie spočívá ve zdokonalování schopností žáků pracovat s různými prostředky informačních a komunikačních technologií.

2.5 Způsob a kritéria hodnocení žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., jeho konkretizace je ve školním klasifikačním řádu. Žáci jsou hodnoceni průběžně v celém klasifikačním období. Celkové hodnocení spočívá v kombinaci individuálního zkoušení, klasifikovaných testů, závažných písemných prací a hodnocení praktických činností. Hodnocení žáků vyplývá z dílčí klasifikace žáka během pololetí.

Při klasifikaci je hodnocena ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, kvalita a rozsah získaných dovedností, schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti,

samostatnost při řešení teoretických a praktických úkolů, schopnost využívat a zobecňovat zkušenosti a poznatky získané při praktických činnostech, samostatnost a tvořivost.

V předmětech praktického zaměření se hodnotí také vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem, osvojení si praktických dovedností a návyků, využití získaných teoretických vědomostí v praktických činnostech, aktivita, samostatnost, tvořivost, iniciativa.

Součástí hodnocení žáků je i vystupování žáků a prezentování školy, výsledky žáků při soutěžích apod.

2.6 Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a hygienu práce

Problematika bezpečnosti práce, hygieny práce a požární ochrany je součástí teoretického i praktického vyučování. Vychází z požadavku platných právních předpisů – zákonů, vyhlášek, tech-

nických norem i předpisů evropských standardů pro danou oblast. Prostory, ve kterých je prováděna výuka, musí odpovídat vyhlášce č. 410/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Škola provádí technická i organizační opatření k eliminaci všech rizik spojených zejména s odborným výcvikem. Se všemi riziky jsou žáci podrobně seznámeni. Rizika, která nelze eliminovat, jsou částečně řešena osobními ochrannými prostředky, které žáci dostávají bezplatně na základě Směrnice ředitele a jejichž používání se důsledně kontroluje.

Problematika bezpečnosti práce je podrobně popsána ve směrnicích školy, se kterým jsou žáci seznámeni. Je zpracována osnova vstupního školení bezpečnosti práce a požární ochrany pro žáky, se kterou jsou žáci seznamováni a prokazatelně poučeni vždy při zahájení školního roku a v úvodních hodinách jednotlivých předmětů.

V odborném výcviku dále předchází každému novému tématu proškolení z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Žáci jsou prokazatelně seznamováni s návody k obsluze jednotlivých strojů a zařízení a s místními provozně bezpečnostními předpisy. Na smluvních pracovištích je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci smluvně ošetřena v souladu se zákonem 262/2006 Sb. (ve znění pozdějších předpisů), je stanoven systém vykonávání dozoru nad žáky při teoretickém i praktickém vyučování i na akcích pořádaných mimo areál školy.

2.7 Podmínky přijímání ke vzdělávání

Předpokladem pro přijetí ke studiu je splnění povinné školní docházky po devíti letech studia.

Podmínky přijetí ke studiu jsou následující:

- splnění povinné školní docházky (8. třída) nebo úspěšné ukončení základního vzdělání
- zdravotní způsobilost uchazeče (stanovena vládním nařízením)
- splnění kritérií přijímacího řízení stanovených pro daný školní rok

Zdravotní způsobilost uchazeče:

Uchazeči o studium musí vyhovovat zdravotním požadavkům uvedeným pro tento obor vzdělání. Při výběru učebního oboru nejsou zdravotně způsobilí uchazeči trpící zejména:

- poruchami funkce horních končetin (poruchy hrubé i jemné motoriky),
- prognosticky závažnými chronickými nemocemi kůže,
- prognosticky závažnými a nekompenzovanými formami epilepsie a epileptických syndromů a kolapsovými stavy, a to při praktické výuce a předpokladu práce, s motorovou mechanizací,
- prognosticky závažnými poruchami vidění, poruchami zorného pole.

K posouzení zdravotního stavu uchazeče je příslušný registrující praktický lékař. Případné zdravotní omezení vždy závisí na specifických požadavcích zvoleného oboru vzdělání nebo předpokládaného uplatnění. Vše dle nařízení vlády 689/2004 ve znění pozdějších předpisů (224/2007 Sb.).

2.8 Způsob ukončení studia

Vzdělávání je ukončeno závěrečnou zkouškou, v souladu s vyhláškou č. 47/2005 Sb., v platném znění. Obsah a organizace závěrečné zkoušky se řídí platnými předpisy a požadavky JZZZ pro daný školní rok a obor. Dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

2.9 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Škola vychází vstříc žákům se speciálními vzdělávacími potřebami i žákům nadaným dle potřeb jednotlivců a možností školy tak, aby došlo k naplnění vzdělávacích možností každého jednotlivce. Řídí se zákonem 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhláškami o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných a vyhláškami o poskytování poradenských služeb ve školách a školských zařízeních.

Koordinátorem mezi subjekty (rodiče, žák, školské poradenské zařízení, vyučující, případně další instituce) zapojenými do vytváření, realizace a vyhodnocování účinnosti podpůrných opatření je výchovný poradce školy, který úzce spolupracuje s třídními učiteli.

Škola informuje rodiče žáků o poskytování podpůrných opatření v pokynech zaslaných v pozvánce žáka k přijímacím zkouškám, v dotazníku pro žáky a rodiče ihned po nástupu do prvního ročníku, na třídních schůzkách (v prvním ročníku ihned v září). Na konci předposledního ročníku škola (prostřednictvím výchovného poradce a třídního učitele) seznámí žáky s možností uzpůsobení podmínek při konání maturitní či závěrečné zkoušky.

2.9.1 Podpora žáků, jejichž vzdělání vyžaduje uplatnění podpůrných opatření

Žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo uplatnění a užívání svých práv na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření (dále jen žáci s SVP – se speciálními vzdělávacími potřebami) jsou zařazeni do vzdělávání v běžné třídě a jsou a základě doporučení Školského poradenského zařízení (ŠPZ) rozděleni do kategorií PO1-PO5. Přičemž kategorii PO1 může přidělit i škola a žákovi je přizpůsobena výuka tak, aby odpovídala jeho individuálním potřebám – buď postačuje individualizace vzdělávacího procesu, nebo je žákovi vypracován Plán pedagogické podpory.

Jako podpůrná opatření pro žáky s SVP jsou na naší škole využívána podle doporučení ŠPZ zejména:

I. v úpravě podmínek vzdělání (metody, formy a organizace výuky, bezbariérový přístup, hodnocení žáka)

a) metod výuky

- respektování individuálního pracovního tempa žáků a poskytování dostatečného času k zvládnutí úkolů
- respektování snížené kvality grafických výstupů, případně jejich náhradou použitím PC programů
- využití speciálních pomůcek při práci žáka doma, při výuce, případně i písemných pracích
- individuální přístup k žákovi a častější kontrola pochopení látky a úkolů během výuky

b) organizačních forem výuky

- střídání forem a činností během výuky
- využívání i jiných forem výuky než je frontální výuka
- v případě vážných problémů může být pro žáka vložena do vyučovací hodiny krátká přestávka

c) úpravě obsahu a jeho časového rozložení

- žákovi rozložit si učivo tak, aby měl prostor pro doplnění učiva (například z důvodu omluvené absence)
- v odůvodněných případech umožňuje žákům úpravu obsahu tak, aby byl kompenzován handicap žáka

d) úprava výstupů

- na naší škole není až na výjimky realizována

II. ve využití kompenzačních pomůcek (pracovní listy a digitální materiály, pomůcky umožňující vizuální oporu, PC, diktafon)

Škola žáku s SVP zajistí kompenzační pomůcky, které jsou uvedeny v doporučení ŠPZ, a to zapůjčením či nákupem.

III. v přístupu pedagogů k žákovi, případně začleněním dalšího nepedagogického pracovníka do výuky.

Doporučení ze školského poradenského zařízení (ŠPZ) jsou uložena ve dvou kopiích – jedna na studijním oddělení v dokumentaci žáka, druhá u výchovného poradce, který zajišťuje předání informací třídním učitelům a vyučujícím (prostřednictvím intranetové nástěnky – dostupné jen pedagogům, informací na pedagogické radě). Výchovný poradce dále zajišťuje komunikaci s rodiči a žákem, stanovuje termíny pro tvorbu a vyhodnocení plánu pedagogické podpory (PLPP) nebo individuálního plánu (IVP) a spolupracuje při jejich tvorbě. Spolu s třídním učitelem sleduje dodržování uvedených materiálů a případně je uzpůsobuje potřebám žáka. Výchovný poradce kontroluje zápis dat do školní dokumentace (bakaláři) a eviduje zakoupené pomůcky pro jednotlivé žáky v rámci podpůrných opatření, zabezpečuje jejich nákup a zodpovídá za jejich předání žákům. Třídní učitel sleduje situaci ve třídě, vytipovává žáky, kteří mají problémy se studiem a jsou ohroženi školním neúspěchem, zodpovídá za vytvoření PLPP a IVP, sleduje jejich dodržování a pomáhá výchovnému poradci v jejich vyhodnocení.

Školní poradenské pracoviště naší školy (ŠPP) je tvořeno výchovným poradcem, který zároveň koordinuje jeho činnost a je pověřen spoluprací s ŠPZ, a metodikem prevence. Jednání ŠPP se též účastní vždy příslušný třídní učitel, v některých případech i zástupce vedení – nejčastěji ředitel školy.

Následuje časové rozložení podpory žáků s SVP během studia:

a) Podpora žáků u přijímacích zkoušek

Pokud bylo k přihlášce na SŠ přiloženo doporučení školského poradenského zařízení, škola zajistí realizaci navrhovaných podpůrných opatření.

b) Podpora žáků v prvním ročníku

Ihned po nástupu do prvního ročníku předají třídní učitelé žákům dotazník pro zákonné zástupce, který umožňuje zjistit škole handicapované žáky a oblast handicapu. Současně v něm žádáme rodiče o předložení materiálů ze školského poradenského zařízení a plánu pedagogické podpory ze ZŠ. Na základě těchto materiálů a písemného informovaného souhlasu zákonného zástupce žáka začne třídní učitel (TU) ve spolupráci s výchovným poradcem (VP), ŠPZ, rodiči a vyučujícími vytvářet plán pedagogické podpory (PLPP) nebo individuální plán (IVP) pro první ročník. Účinnost navržených opatření je vyhodnocována u PLPP nejpozději po 3 měsících, u IVP nejméně jednou ročně od zahájení realizace daných opatření - na základě rozhovoru třídního učitele s žákem a vyjádření ostatních vyučujících vyhodnotí třídní učitel s VP účinnost PLPP či IVP. Oba dokumenty je možné průběžně upravovat a doplňovat dle aktuální situace.

Vyučující prvních ročníků sledují schopnosti a výkony žáků a v případě nesrovnalostí kontaktují třídního učitele, který probere situaci s ostatními vyučujícími a sdělí výchovnému poradci. Ten rozhodne spolu s členy školního poradenského pracoviště o tom, zda postačí individualizace výuky či bude vytvořen plán pedagogické podpory, popřípadě zda rovnou doporučí žákovi vyšetření v ŠPZ. Po 3 měsících od zahájení poskytování podpůrných opatření třídní učitel vyhodnotí jejich účinnost – na základě rozhovoru s žákem a vyjádření ostatních vyučujících. v případě nedostatečnosti informuje TU výchovného poradce a ten informuje zákonného zástupce o potřebě využít pomoc ŠPZ.

c) Podpora žáků ve vyšších ročnících

Žákům ve vyšších ročnících jsou přiznány PO dle platného doporučení z ŠPZ či SVP. Postup tvorby, realizace a vyhodnocení je shodný s pravidly v odstavci b). Vyučující i nadále sledují schopnosti a výkony žáků, zejména žáků nově příchozích, a v případě nesrovnalostí kontaktují třídního učitele, který probere situaci s ostatními vyučujícími a sdělí závěry výchovnému poradci. Ten rozhodne o tom, zda budou žákovi poskytnuta podpůrná opatření a vytvořen plán pedagogické podpory. Další postup je identický s bodem b)

d) Podpora žáků v posledním ročníku studia

Škola ve druhém pololetí třetího ročníku informuje žáky o možnosti uzpůsobení podmínek u maturitní zkoušky či u závěrečné zkoušky a postupu, který musí žáci dodržet. Na základě doporučení ŠPZ pak upraví podmínky zkoušek dle platné legislativy.

Po celou dobu vzdělávání žáka s SVP na naší škole vyučující, třídní učitel a výchovný poradce sledující nejen podmínky pro vzdělání daného žáka, ale zaměřují se i na začlenění žáka do kolektivu, snaží

se posilovat pozici žáka ve třídě i mimo ni. Zejména velký důraz je na sociální vztahy kladen u žáků s odlišnými životními podmínkami a z odlišného kulturního prostředí a žáků s odlišným mateřským jazykem (OMJ).

Vzdělávání žáků s odlišným mateřským jazykem (cizinců) se věnuje § 20 školského zákona. Na střední škole jsou žákům s OMJ přiznána podpůrná opatření kategorie PO1 školou a další kategorie PO2-PO5 na základě doporučení ŠPZ. Je třeba, aby si vyučující každého předmětu byl vědom, že při vzdělávání žáka v jeho předmětu hraje zásadní roli neznalost jazyka, která je objektivní bariérou a činí z těchto žáků žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, jež vyžaduje odlišné principy práce. Základem pro vzdělání žáka je co nejrychleji zvládnout český jazyk na aspoň minimální úrovni, avšak toto není úkolem jen učitele českého jazyka, ale i všech ostatních pedagogů. Vyučující musí intenzivně spolupracovat mezi sebou, s rodiči, VP i ŠPZ. Žákovi s OMJ je potřeba vytvořit specifické podmínky, pomoci mu s tvorbou překladových slovníčků, tolerovat nepřesnosti, pomalé tempo, špatné vyjadřování a poskytnout co nejvíce materiálů v tištěné podobě apod. Výuku českého jazyka zcela individualizovat a vést ji jako výuku jazyka cizího. Na základě doporučení ŠPZ může mít žák navýšené hodiny českého jazyka či speciální pedagogickou péči.

2.9.2 Podpora žáků nadaných a mimořádně nadaných

Vyhledáváním nadaných žáků jsou pověřeni vždy vyučující daného předmětu. Ti sdělí své poznatky TU, který po konzultaci s ostatními vyučujícími daného žáka poskytne informace VP, a všichni společně stanoví další postup. Pracovně rozlišujeme 3 typy nadaných žáků.

a) žák vykazující nadání v jednom předmětu

Talent takového žáka rozvíjí vyučující daného předmětu – zadáváním náročnějších úloh ve výuce či k domácí přípravě, zadáváním referátů, intenzivnějším využíváním výpočetních a mediálních technologií a zapojením žáka do odborných soutěží. Kromě toho se mu vyučující věnuje individuálně ve výuce (volí vhodné metody výuky – problémovou, projektovou či samostatnou práci) a při konzultačních hodinách.

b) žák vykazující mimořádné nadání v jednom předmětu

Vyučující se věnuje tomuto žákovi obdobně jako v bodě a), může mu však doporučit vzdělávání podle individuálního plánu. Ředitel školy pak může na základě žádosti zletilého žáka či zákonného zástupce nezletilého žáka a doporučení ŠPZ povolit žákovi individuální vzdělávací plán. IVP vytváří, realizuje a vyhodnocuje vyučující daného předmětu, popřípadě komise sestavená z odborníků na dané učivo.

c) žák vykazující nadání či mimořádné nadání ve více předmětech

Vyučující předmětů, ve kterých žák projevuje nadání, se snaží podchytit zájem žáka o další vzdělávání a nadstavbové aktivity. Úlohou vyučujících je též pomoci žákovi vyprofilovat jeho talent a usměrnit jeho aktivity, aby žák mohl uplatnit své nadání, ale nebyl přetížen.

V případě mimořádného nadání v určité oblasti vzdělávání je umožněno žáku postoupit do vyššího ročníku – na základě doporučení ŠPZ, žádosti zletilého žáka či zákonného zástupce nezletilého žáka a po vykonání zkoušek z učiva ročníku, který žák nebude absolvovat.

Kromě uvedených podpůrných opatření, která plynou ze zákona, škola poskytuje žákům prospěchová stipendia, což chápeme jako význačný motivační faktor.

Třídní učitel a ostatní vyučující pozorně sledují, jak se nadaní žáci zapojují do třídního kolektivu, a snaží se posílit jejich pozici ve třídě, zlepšit sociální vztahy a často i sociální návyky těchto žáků.

2.9.3 Průběh a způsob hodnocení výsledků vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu

Individuální vzdělávací plán vychází z příslušného školního vzdělávacího programu školy, dále z doporučení školského poradenského zařízení, popřípadě z doporučení registrujícího praktického lékaře pro děti a dorost nebo odborného lékaře nebo dalšího odborníka, a vyjádření zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka. Je závazným dokumentem pro zajištění speciálních vzdělávacích potřeb.

Individuální vzdělávací plán je zpracován nejpozději do 1 měsíce ode dne, kdy škola obdržela doporučení ŠPZ a informovaný souhlas zákonného zástupce žáka či zletilého žáka. Poskytování vzdělávání podle IVP lze pouze na základě písemné žádosti zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka. Škola ve spolupráci se školským poradenským zařízením sleduje a nejméně jedenkrát ročně vyhodnocuje naplňování IVP.

Ve středním vzdělávání ředitel školy může povolit vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu i z jiných závažných důvodů. v tomto případě může být žáku povolena zvláštní organizace výuky při zachování obsahu a výstupů vzdělávání stanoveného školním vzdělávacím programem. Ředitel školy seznámí žáka a zákonného zástupce nezletilého žáka s průběhem vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu a s termíny zkoušek.

3. Učební plán

3.1 Ročníkový učební plán

Předmět / ročník	I	II	III	celkově
Všeobecně vzdělávací předměty	**10,5**	**12**	**9,5**	**30**
Český jazyk a literatura	2	2	1	5
Anglický jazyk	2	2	2	6
Občanská nauka	1	1	1	3
Fyzika	1	1	0	2
Chemie a ekologie	1	1	0	2
Matematika	1,5	2	1,5	5
Tělesná výchova	1	1	1	3
Informační a komunikační technologie[1]	1	1	2	4
Ekonomika	0	1	1	2
Odborné předměty	**22**	**24,5**	**24,5**	**71**
Nástrojářská technologie	2	3	4	9
Strojírenská technologie	2	2	1	5
Strojnictví	1	1	1	3
Technická dokumentace – nástrojař	2	1	1	4
Odborný výcvik – nástrojař[2]	15	17,5	17,5	50
Celkem	**32,5**	**36,5**	**34**	**101**

Poznámky:

Pozn. [1] – na výuku ICT jsou žáci rozděleni do skupin. Výuka probíhá tak, aby každý žák měl k dispozici počítač s potřebným softwarovým vybavením.

Pozn. [2] – odborný výcvik probíhá na odloučeném pracovišti školy pod odborným vedení učitele ODV. Ve třetím ročníku jsou žáci zařazování i na smluvní pracoviště sociálních partnerů, kde pracují pod dozorem instruktora.

3.2 Přehled využití týdnů

Činnost	I	II	III
Výuka dle rozpisu učiva	33	33	32,5
Exkurze	1	1	0,5
Závěrečná zkouška	0	0	2
Časová rezerva	6	6	5
Celkem	**40**	**40**	**40**

Poznámka:
Vyučování je organizováno tak, že se střídá týden teoretického vyučování a týden odborného výcviku. Na odborný výcvik jsou žáci rozděleni na skupiny, zejména s ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a hygienické požadavky podle platných předpisů. Počet žáků na jednoho učitele odborného výcviku je stanoven vládním nařízením.

3.3 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Vzdělávací oblast	Vzdělávací obor		
	týdně		**týdně**
Jazykové vzdělávání a komunikace	9		**9**
		Český jazyk a literatura	3
		Anglický jazyk	6
Společenskovědní vzdělávání	3		**3**
		Občanská nauka	3
Přírodovědné vzdělávání	4		**4**
		Fyzika	2
		Chemie a ekologie	2
Matematické vzdělávání	5		**5**
		Matematika	5
Estetické vzdělávání	2		**2**
		Český jazyk a literatura	2
Vzdělávání pro zdraví	3		**3**
		Tělesná výchova	3
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	3		**4**
		Informační a komunikační technologie	4
Ekonomické vzdělávání	2		**2**
		Ekonomika	2
Nástroje a nářadí	8		**9**
		Strojírenská technologie	5
		Strojnictví	3
		Technická dokumentace	1
Výroba a oprava nástrojů a nářadí	40		**62**
		Nástrojářská technologie	9
		Technická dokumentace	3
		Odborný výcvik	50
Disponibilní hodiny	17		
Celkem	**96**		**101**

4. Učební osnovy

4.1 Identifikační údaje oboru

název školy	Střední průmyslová škola Ostrov, příspěvková organizace
adresa školy	Klínovecká 1197, 363 01 Ostrov
zřizovatel	Krajský úřad Karlovarského kraje
název ŠVP	Nástrojař
název oboru	Nástrojař
kód	23-52-H/01
platnost	od 1. 9. 2018 počínaje I. ročníkem
číslo jednací	360/2018/SPS-8

4.2 Jazykové vzdělávání a komunikace

4.2.1 Český jazyk a literatura

Učební plán předmětu

ročník	**I.**	**II.**	**III.**
dotace	2	2	1
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji praktického, profesního a duchovního života.

Hlavním obecným cílem je rozvíjet komunikační a sociální kompetence žáků a naučit je užívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, kritického hodnocení skutečnosti (ochrana proti snadné manipulaci a intoleranci), jasné a srozumitelné prezentaci svých postojů. Nedílnou součástí je estetické vzdělávání, které jazykové znalosti prohlubuje, vede k pěstování estetického cítění, formování vkusu. Mimo výchovy ke čtenářství je hlavním cílem naučit se pracovat s libovolným textem.

Charakteristika učiva

Výuka navazuje na poznatky získané na základní škole, dále je rozvíjí a prohlubuje, a to i se zřetelem k jejich profesnímu zaměření.

Český jazyk jako předmět se skládá ze tří oblastí, které se vzájemně prolínají, doplňují a podporují. Jazykové vzdělávání a komunikační a slohová výchova rozvíjejí komunikační kompetenci žáků, směřují k dovednosti a schopnosti žáků mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se ústně vyjadřovat, používat spisovného jazyka jako kodifikované společenské normy, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a informacemi.

Estetická výchova vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu, přispívá k rozvoji kladného vztahu k duchovním hodnotám ve společnosti a jejich ochraně. Literární výchova směřuje k výchově ke čtenářství, k práci s literárním textem, k jeho rozboru a interpretaci, k poznání hlavních literárních směrů a skupin.

Jazykové vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali český jazyk v rovině recepce, percepce a interpretace,
- aplikovali hlavní principy českého pravopisu a syntaxe,
- využívali jazykové vědomosti v praktickém životě,
- pracovali s jazykovými příručkami.

Komunikační a slohová výchova směřuje k tomu, aby žáci:

- si osvojili techniku mluveného slova a jeho emocionální stránku,
- seznámili se s hlavními slohovými postupy veřejného projevu a jejich specifiky, se základními postupy v běžné komunikaci a stylizovali veřejný projev ve vhodných formách,
- vyjadřovali se srozumitelně a souvisle,
- při komunikaci dbali na svůj řečový projev a zachovávali pravidla slušného chování,
- prezentovali sami sebe a naslouchali druhému, vhodně argumentovali a obhajovali svá stanoviska,
- samostatně ústně i písemně zpracovali jazykové projevy v různých slohových útvarech na zadaná témata,
- zpracovávali informace z různých zdrojů (knihy, časopisy, denní tisk) včetně elektronických médií a přistupovali k nim kriticky.

Estetická výchova směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria,
- chápali umění jako specifickou výpověď skutečnosti,
- s tolerancí přistupovali k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí,
- podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a vytvořili si k nim pozitivní vztah,
- získali přehled o kulturním dění, uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury,
- získali přehled o hlavních literárních směrech,
- interpretovali literární texty a formulovali a vyjadřovali své názory na ně,
- dovedli vyjádřit vlastní zážitek z uměleckého díla.

V oblasti postojů jsou žáci vedeni k tomu, aby získali:

- osobitý a celkově pozitivní vztah k jazyku a kultuře včetně kritického přístupu,
- návyk pracovat s odbornou literaturou, sledovat novinky ve svém pracovním oboru,
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání,
- důvěru ve vlastní schopnosti.

Pojetí výuky

Výuka předmětu navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Cílem je tyto vědomosti prohloubit, rozšířit a využívat je jako nástroj žákovy výchovy a sebevýchovy.

Ve shodě se strategií školy je na místě jednoznačná preference takového pojetí výuky, které v maximální míře rozvíjí klíčové kompetence a které vede k podpoře motivace žáka, jeho aktivit, umožňuje aplikovat teoretické poznatky a praktické dovednosti v takových úkolech, které budou odpovídat úkolům daného povolání.

Ve výuce budou využívány moderní vzdělávací strategie, které zvyšují motivaci a efektivitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metodických postupů (výklad, vysvětlování, demonstrace, procvičování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se bude vyučovat také formou

- komunikační hry a soutěže,
- mluvního cvičení,
- dialogické metody,
- diskuse,
- skupinové práce žáků,
- učení z textu a vyhledávání informací, vytvoření samostatné práce,
- práce s texty různé povahy,
- samostudia a domácích úkolů,
- exkurze, návštěvy výstav, koncertů, divadelních představení apod.,
- využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu a zaměřena na praxi. Bude tedy zaměřena na oblast práce v útvarech administrativního a prostě sdělovacího stylu (úřední dopis, žádost, životopis, přihláška, inzerát, orientace v tabulkách, statistikách aj.), dále na studium odborného stylu, odborných textů včetně jejich tvorby. Výuka bude směřovat k tomu, že žáci budou schopni vytvořit vypravování, dovedou formulovat své názory a postoje, které zapisují, vypracují charakteristiku, popis a další slohové útvary.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků vychází z pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků uvedených ve Školním řádu.

Každý žák bude mít možnost prezentovat své vědomosti a dovednosti jak písemně, tak ústně. v každém ročníku jsou stanovena jedna písemná slohová práce, průběžně budu zařazovány ověřovací kontrolní práce, jazykové rozbory, diktáty, ústní zkoušení.

Kritéria hodnocení v oblasti slohu zahrnují slovní zásobu, osobní styl, formu, úpravu, jazykovou strukturu a interpunkci, pravopis a prezentaci, v oblasti čtení se jedná o schopnost číst plynule a přesně, porozumět textu, dále o schopnost získávat při čtení informace, vyjadřovat se hlasitě.

Při klasifikaci ústního zkoušení jsou zohledňovány následující aspekty: věcná správnost, relevantnost informací a jejich rozsah, prezentace tvrzení, strategie argumentace, volba jazykových prostředků, srozumitelnost projevu, jazyková správnost.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Téma zdokonalí komunikaci žáků, naučí je vyjednávání a řešení konfliktů. Povede je ke kritickému postoji ohledně masivních médií, bude realizovat mediální výchovu.

Člověk a životní prostředí

Žáci si vytvářejí správné hodnoty a postoje ve vztahu k životnímu prostředí. Rozvíjí se jejich dovednosti v oblasti vyjadřování, naučí se zdůvodňovat vlastní názory, efektivně pracovat s informacemi.

Člověk a svět práce

Verbální komunikace, písemné vyjadřování, vlastní prezentace žáka přispěje ke schopnostem orientovat se v oblasti zaměstnanosti, komunikovat se zaměstnavateli, formulovat vlastní očekávání a priority.

Informační a komunikační technologie

Žáci využívají moderní informační zdroje, pracují s informacemi a dokážou k nim přistupovat kriticky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových a odborných kompetencí

Kompetence k učení - vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- uplatňovali různé způsoby práce s textem, vyhledávali a zpracovávali informace, byli čtenářsky gramotní,
- s porozuměním poslouchali mluvené projevy a pořizovali si poznámky,
- využívali ke svému učení různé informační zdroje.

Komunikativní kompetence jsou v průběhu studia rozvíjeny tak, aby žáci

- formulovali své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- aktivně se účastnili diskusí, formulovali a obhajovali své názory a postoje,
- zpracovávali administrativní písemnosti i texty na běžná a odborná témata,
- dodržovali jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii,
- vyjadřovali se a vystupovali v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence– vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- byli schopni pracovat v týmu a podíleli se na realizaci společných pracovních i jiných činností, navrhovali postupy řešení,
- ověřovali si získané poznatky, kriticky zvažovali názory, postoje a jednání jiných lidí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- uměli získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech,
- vhodně komunikovali s potenciálními zaměstnavateli, prezentovali svůj odborný potenciál a své profesní cíle.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- komunikovali elektronickou poštou a využívali další prostředky komunikace,
- získávali informace z otevřených zdrojů, pracovali s informacemi z různých zdrojů a uvědomovali si nutnost přistupovat k nim kriticky

1. ročník, 3 h týdně, povinný

VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V ČESKÉM JAZYCE, 33 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ orientuje se v systému českých hlásek ▪ řídí se zásadami správné výslovnosti ▪ uplatňuje znalosti z českého pravopisu v písemném projevu ▪ pracuje s nejnovějšími normativními příručkami čes-	**1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** **Zvuková stránka jazyka** ▪ zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka ▪ zásady správné výslovnosti

kého jazyka ▪ chápe význam slov a frází ▪ chápe podstatu přenášení pojmenování ▪ rozumí stylovému rozvrstvení a obohacování slovní zásoby ▪ chápe tvoření slov ▪ používá slovní zásobu příslušného oboru vzdělávání ▪ umí vhodně užít odbornou terminologii	**Grafická stránka jazyka** ▪ hlavní principy českého pravopisu **Nauka o slovní zásobě** ▪ slovo a jeho význam ▪ frazeologie ▪ stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby ▪ tvoření slov ▪ slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie
▪ vhodně prezentuje a obhajuje svá stanoviska ▪ umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi ▪ vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi ▪ rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar ▪ dokáže použít útvary prostě sdělovacího stylu při komunikaci písemné i mluvené ▪ vytvoří základní útvary administrativního stylu ▪ je schopen navrhnout vhodnou grafickou úpravu textů ▪ má přehled o základních slohových postupech uměleckého stylu ▪ posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu ▪ vytvoří jednoduché vyprávění	**2. Komunikační a slohová výchova** **Stylistika** ▪ slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní ▪ projevy mluvené a psané, připravené a nepřipravené ▪ projevy monologické a dialogické ▪ vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky **Funkční styly** spisovného jazyka, slohové postupy a útvary **Projevy prostě sdělovací** ▪ telefonování, blahopřání, soustrast, vizitka, plakát, oznámení, pozvánka, e-mail, SMS **Styl administrativní** ▪ osobní a úřední dopis, krátké informační útvary, strukturovaný životopis, inzerát a odpověď na něj, zápis z porady, objednávky, reklamace apod. ▪ grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů **Styl umělecký** ▪ vyprávění

LITERÁRNÍ VÝCHOVA, 33 HODIN

výstupy	učivo
▪ na příkladech objasní výsledky lidské činnosti z různých oblastí umění ▪ vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi ▪ rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů ▪ prezentuje jednotlivé literární druhy a žánry na vybraných dílech z české a světové literatury	**3. Teorie literatury** ▪ umění jako specifická výpověď o skutečnosti ▪ obsah a forma literárního díla ▪ literární druhy a žánry ▪ próza a poezie ▪ aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční

	i mediální podobě
▪ interpretuje text a debatuje o něm ▪ postihne sémantický význam textu ▪ výrazně čte úryvky z děl a recituje vybranou poezii ▪ systematizuje vývoj literatury ▪ charakterizuje znaky daných období ▪ uvede hlavní literární směry a jejich významné představitele	**4. Práce s literárním textem** ▪ Metody interpretace textu ▪ Četba a interpretace literárního textu v tematických oblastech: ▪ jak si lidé vykládali svět ▪ lidské vztahy v literatuře ▪ česká i světová literatura od nejstaršího období do ½ 19. století (starověk, středověk, novověk, národní obrození)

2. ročník, 3 h týdně, povinný

VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V ČESKÉM JAZYCE, 33 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ využívá poznatků z tvarosloví v písemném i mluveném projevu ▪ rozliší slovní druhy v textu, chápe jejich význam ▪ ovládá skloňování a časování ▪ odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby	**1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** **Tvarosloví** ▪ gramatické tvary a konstrukce, jejich sémantická funkce ▪ slovní druhy, principy třídění ▪ ohebné slovní druhy ▪ mluvnické kategorie jmen a sloves ▪ neohebné slovní druhy ▪ nejčastější nedostatky v tvarosloví při běžné komunikaci
▪ posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu ▪ vybírá vhodné jazykové prostředky pro tvorbu textů umělecké povahy, dokáže je využít ▪ orientuje se v grafických schématech, náčrtech a tabulkách ▪ vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně ▪ odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového ▪ posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu	**2. Komunikační a slohová výchova** **Styl umělecký** ▪ popis prostý ▪ charakteristika, popis osoby **Styl odborný** ▪ popis – popis odborný, pracovní postup, výklad ▪ referát
▪ má přehled o knihovnách a jejich službách ▪ používá klíčová slova při vyhledávání informačních pramenů ▪ má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů ▪ pořizuje z odborného textu výpisky	**3. Práce s textem a získávání informací** **Informatická výchova** ▪ knihovny a jejich služby ▪ noviny, časopisy a jiná periodika, internet **Racionální studium textu**

▪ samostatně zpracovává informace ▪ zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, vybírá je a přistupuje k nim kriticky ▪ rozumí obsahu textu i jeho části ▪ pracuje s příručkami českého jazyka	▪ techniky a druhy čtení ▪ orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu ▪ druhy a žánry textu ▪ získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního), jejich třídění a hodnocení ▪ zpětná reprodukce textu ▪ práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

LITERÁRNÍ VÝCHOVA, 33 HODIN

výstupy	učivo
▪ interpretuje konkrétní literární díla a o textech diskutuje ▪ uplatňuje znalosti z literární teorie při rozboru textu ▪ vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl ▪ systematizuje vývoj literatury ▪ charakterizuje znaky daných období ▪ uvede hlavní literární směry a jejich představitele ▪ vybírá z nabídky hodnotnou literaturu	**4. Práce s literárním textem** **Četba a interpretace literárního textu v tematických oblastech** ▪ pohledy do historie ▪ lidská práce a záliby ▪ divadlo – písňové texty ▪ literatura 19. století až moderna přelomu 19./20. století

3. ročník, 2 h týdně, povinný

VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V ČESKÉM JAZYCE, 15 HODIN

výstupy	učivo
▪ rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy ▪ ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci ▪ orientuje se v soustavě jazyků ▪ provede rozbor věty jednoduché ▪ provede rozbor souvětí ▪ ovládá základní pravidla psaní čárky ve větě jednoduché a v souvětí ▪ umí zapsat přímou řeč ▪ orientuje se ve výstavbě textu	**1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** **Čeština – národní jazyk Čechů** ▪ národní jazyk a jeho útvary ▪ jazyková kultura ▪ postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky **Skladba** ▪ druhy vět ▪ stavba věty jednoduché ▪ větné členy základní, rozvíjející ▪ souvětí ▪ psaní čárek ve větě jednoduché a v souvětí ▪ psaní ostatních interpunkčních znamének (přímá řeč aj.)

	▪ stavba a tvorba komunikátu – textová syntax
▪ vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochvala) i negativní (kritika, polemika) ▪ klade otázky, vhodně formuluje odpovědi ▪ vhodně se prezentuje a argumentuje ▪ přednese krátký kultivovaný projev	**2. Komunikační a slohová výchova** ▪ úvaha ▪ druhy řečnických projevů ▪ komunikační situace, komunikační strategie

LITERÁRNÍ VÝCHOVA, 15 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ interpretuje konkrétní literární díla a o textech diskutuje ▪ uplatňuje znalosti z literární teorie při rozboru textu ▪ vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl ▪ systematizuje vývoj literatury ▪ charakterizuje znaky daných období ▪ uvede hlavní literární směry a jejich představitele ▪ vybírá z nabídky hodnotnou literaturu	**Práce s literárním textem** ▪ Četba a interpretace literárního textu v tematických oblastech ▪ pohledy do historie ▪ lidská práce a záliby ▪ mladý člověk v literatuře ▪ odraz globálních problémů v lit. ▪ divadlo, film, televize ▪ literatura 20. století/21. století

4.2.2 Anglický jazyk

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	2	2	2
povinnost (skupina)	volitelný (Cizí jazyk)	volitelný (Cizí jazyk)	volitelný (Cizí jazyk)

Obecné cíle

Osvojení anglického jazyka má za cíl postupné zvládnutí mluvených a psaných projevů a vytváření kompletní komunikativní kompetence. Specifickým cílem je nezbytná aktivní znalost anglického jazyka z hlediska globálního, neboť přispívá k účinnější mezinárodní komunikaci. Tato znalost je důležitá i pro osobní potřebu žáka, protože usnadňuje přístup k informacím a k intenzivnějším osobním kontaktům. Důraz se klade také na aktivní znalost terminologie a schopnost celoživotně se vzdělávat a komunikovat s odbornou praxí v oblasti strojního obrábění, nástrojař.

Vzdělávání v anglickém jazyce směřuje k porozumění hlavním myšlenkám textů, které se týkají jak konkrétních, tak abstraktních témat přibližující reálie různých zemí světa, stejně jako odborně zaměřených témat z oblasti strojního obrábění. Rozvíjí také schopnost účastnit se rozhovoru plynule a spontánně tak, že žák může vést běžný rozhovor s rodilým mluvčím. Žák zvládne napsat jednoduché, srozumitelné texty k probraným tématům.

Učivo vede žáka k osvojení anglického jazyka jako prostředku ke zpracování a následnému předávání informací a vědomostí, vyjádření vlastních potřeb, k prezentaci svých názorů i samostatnému řešení problémů. Následně vede k dalšímu celoživotnímu vzdělávání.

Důraz je kladen na motivaci žáka a jeho zájem o komunikaci v angličtině v různých situacích každodenního osobního i pracovního života, v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata. Nedílnou součástí je zájem žáka o efektivní práci s cizojazyčným textem včetně odborného, získání informací o světě, práci s informacemi a zdroji informaci v anglickém jazyce včetně Internetu a dalších autentických médií. Žák aktivně využívá cizojazyčné slovníky včetně elektronických a pracuje s odbornými cizojazyčnými příručkami a návody.

Cílem práce s odbornou slovní zásobou a texty je systematizovat a dále rozvíjet dosavadní komunikační dovednosti a znalosti a vybudovat dostatečný potenciál pro efektivní komunikaci s anglicky hovořícími partnery.

Charakteristika učiva

Výuka vede žáka k prohlubování jazykových kompetencí získaných na základní škole. Navazuje na úroveň A1+ podle Společného evropského referenčního rámce, kterou si žák osvojil ukončením základního vzdělání. Cílem je vést k úrovni A2+ SERRJ. Výuka anglického jazyka se významně podílí na přípravě žáků k aktivnímu životu v multikulturní společnosti. Připravuje žáky k efektivní účasti v komunikaci včetně přístupu ke zdrojům informací a rozšiřuje jejich znalosti o světě a jiných kulturách, zejména se zaměřením na anglicky mluvící země. Učivo je rozděleno do tematických celků.

Pojetí výuky

Výuka navazuje na znalosti získané na základní škole. v podmínkách střední školy probíhá vzdělávání částečně v odborných učebnách vybavených audiovizuální technikou s PC a interaktivní tabulí, částečně v kmenových třídách s využitím PC, dataprojektoru. Studijním materiálem je učebnice Focus 1 nakladatelství Pearson úroveň Elementary. Součástí tohoto kurzu je software pro IWB (interaktivní

tabule), čímž je podporována interakce s výpočetní technikou a samostudium. Po probrání každého tematického celku následuje zhlédnutí DVD sekvence se zadanými úkoly k řešení. Jako doplňující materiál se využívá anglický časopis pro žáky středních škol Bridge. k dispozici jsou nástěnné mapy, tematické plakáty a obrazy. Využíváme i výukového programu Terasoft Angličtina pro ZŠ a SŠ.

Žáci jsou vybízeni k samostatnému projevu, představují své prezentace prostřednictvím PC a hledají informace na Internetu. Úkoly řeší samostatně, ve dvojicích či větších skupinách pod vedením učitele. Písemně zpracovávají takové úlohy jako například pozvánka, žádost, vyplňují různé formuláře. Žáci prokazují úroveň komunikativní kompetence prostřednictvím řečových dovedností na základě osvojených jazykových prostředků.

Afektivní cíle

Žáci jsou vedeni

- k toleranci k jiným národnostem
- k uvědomění si své národní identity a hrdosti
- k pozitivnímu vztahu k učení a k získávání informací z cizojazyčných zdrojů

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků vychází z pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků uvedených ve Školním řádu.

Po každém tematickém celku následuje test ověřující slovní zásobu, gramatiku a kombinaci některých dovedností jako poslech, čtení a psaní. Tyto testy jsou považovány za klíčové. Průběžně se ověřuje schopnost vypořádat se s písemným projevem, témata vycházejí z probíraných tematických celků.

Hodnocení práce a znalostí žáků se provádí každou hodinu slovně, nebo klasifikací. Hodnotí se ústní projev žáka, práce v hodině, orientační testové úlohy (připravené učitelem nebo standardizované), práce na drobných projektech i domácí práce.

Žáci jsou vedeni i ke kolektivnímu hodnocení a sebehodnocení.

V případě procentuálního hodnocení u písemného zkoušení je doporučen následující převod na klasifikaci:

100% - 91% - výborný

90% - 80% - chvalitebný

79% - 60% - dobrý

59% - 45% - dostatečný

44% - 0% - nedostatečný

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě předchozích aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení každý vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Vysvětlivky k některým pojmům:

SERRJ - Společný evropský referenční rámec pro jazyky - poskytuje obecný základ pro vypracování jazykových sylabů, směrnic pro vývoj kurikulárních zkoušek, učebnic atd. v celé Evropě. v úplnosti popisuje, co se musí studenti naučit, aby užívali jazyka ke komunikaci, a jaké znalosti a dovednosti musí rozvíjet, aby byli schopni účinně jednat.

A1 úroveň - uživatel základů jazyka

Rozumí známým každodenním výrazům a zcela základním frázím, jejichž cílem je vyhovět konkrétním potřebám, a umí tyto výrazy a fráze používat. Umí představit sebe a ostatní a klást jednoduché otázky týkající se in-

formací osobního rázu, např. o místě, kde žije, o lidech, které zná, a věcech, které vlastní, a na podobné otázky umí odpovídat. Dokáže se jednoduchým způsobem domluvit, mluví-li partner pomalu a jasně.

A2 úroveň - uživatel základů jazyka

Rozumí větám a často používaným výrazům vztahujícím se k oblastem, které se ho/jí bezprostředně týkají (např. základní informace o něm/ní a jeho/její rodině, o nakupování, místopisu a zaměstnání). Dokáže komunikovat prostřednictvím jednoduchých a běžných úloh, jež vyžadují jednoduchou a přímou výměnu informací o známých a běžných skutečnostech. Umí jednoduchým způsobem popsat svou vlastní rodinu, bezprostřední okolí a záležitosti týkající se jeho/jejích nejnaléhavějších potřeb.

B1 úroveň - samostatný uživatel

Rozumí hlavním myšlenkám srozumitelné spisovné vstupní informace (input) týkající se běžných témat, se kterými se pravidelně setkává v práci, ve škole, ve volném čase atd. Umí si poradit s většinou situací, jež mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví. Umí napsat jednoduchý souvislý text na témata, která dobře zná nebo která ho/ji osobně zajímají. Dokáže popsat své zážitky a události, sny, naděje a cíle a umí stručně vysvětlit a odůvodnit své názory a plány.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie
Studenti se seznamují se základním názvoslovím z oblasti ICT, seznamují se s novinkami prostřednictvím odborných textů a samostatně využívají ICT ke komunikaci s vyučujícími a mezi sebou. Vyhledávají informace na internetu, pracují s CD-ROM, své znalosti prezentují za pomoci ICT před ostatními studenty.

Člověk a svět práce
Studenti nacvičují modelové situační rozhovory, kterých se jako uchazeči o práci v zahraničí mohou účastnit. Umí zdůraznit své silné i slabé stránky pro výkon své profese, své zájmy a záliby. Čtou různé texty o zajímavých povoláních a vyjadřují své názory na ně. Zvládají také základy bezpečnosti práce.

Člověk a životní prostředí
Prostřednictvím různých textů v učebnici i s pomocí časopisů se seznamují s informacemi, jak lidé ohrožují svou činností životní prostředí a jak je možné jej chránit. Zajímají se o ohrožené druhy zvířat, recyklaci surovin, atd.

Občan v demokratické společnosti
Důraz je kladen na postoje člověka a rovnoprávnost ras v demokratické společnosti. Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti za své chování a jednání. Rozhovory a texty jsou vedeny i v oblasti rodiny a vztahů v rodině jako základu společnosti, o volnočasových aktivitách.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)

Kompetence k řešení problémů

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve

Komunikativní kompetence
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce

Personální a sociální kompetence
- 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
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností

Občanské kompetence a kulturní povědomí
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- 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

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

1. ročník, 2 h týdně, volitelný (Cizí jazyk)

SVĚT KOLEM NÁS, 20 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka ▪ domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace ▪ vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech	▪ Anglická abeceda, hláskování, základní fráze, slovesa ▪ Sloveso být, zájmena osobní, číslovky základní, národnosti ▪ Množné číslo podstatných jmen, zájmena ukazovací, přídavná jména, popis objektu ▪ Přivlastňování, zájmena přivlastňovací, rodina ▪ Sloveso umět/moci, slovesa ▪ Vazba tady je/tady jsou, předložky místní, byt/vybavení bytu ▪ Sloveso mít, slovní zásoba: přístroje ▪ Dny v týdnu, měsíce, roční období, určování času, řadové číslovky
pokrytí průřezových témat ***Občan v demokratické společnosti***	

RODINA A PŘÁTELÉ, 20 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib ▪ čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu ▪ sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené ▪ při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele ▪ vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity	▪ Volnočasové aktivity, kolokace, popis aktivit ▪ Přítomný čas prostý ▪ Aktivity o víkendu, předložky ▪ Rodinný život, slovesa – kolokace ▪ Přítomný čas prostý – tvoření otázek ▪ Konverzace – vyjadřování osobních preferencí ▪ Neformální email

STRAVOVÁNÍ, 20 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace ▪ komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib ▪ používá stylisticky vhodné obraty umožňující ne-	▪ Jídlo, v obchodě ▪ Počitatelnost podstatných jmen ▪ Jídlo a recepty, slovesa ▪ Restaurace, přídavná jména ▪ Členy ▪ Objednání jídla

konfliktní vztahy a komunikaci ▪ sdělí a zdůvodní svůj názor ▪ dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	▪ Písemný projev - pozvánka
pokrytí průřezových témat ***Občan v demokratické společnosti***	

ODBORNÁ TÉMATA A REÁLIE, 6 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ porozumí školním a pracovním pokynům ▪ používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru	▪ Práce s odbornou slovní zásobou vztahující se ke studovanému oboru strojní obrábění, nástrojař ▪ Reálie anglicky mluvících zemí zaměřených na geografii, kulturu, společnost, porovnání s vlastní zemí
pokrytí průřezových témat ***Člověk a svět práce***	

2. ročník, 2 h týdně, volitelný (Cizí jazyk)

PRÁCE, 20 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření ▪ přeloží text a používá slovníky i elektronické ▪ dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby ▪ řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti ▪ pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem ▪ vyplní jednoduchý formulář	▪ Zaměstnání, kolokace, popis práce ▪ Přítomný čas průběhový ▪ Práce – dobrovolnictví ▪ Práce, peníze, kolokace ▪ Vyjadřování přítomnosti – přítomný čas prostý a průběhový ▪ Popis fotografie ▪ Písemný projev - žádost
pokrytí průřezových témat ***Občan v demokratické společnosti, Člověk a svět práce***	

LIDÉ, 20 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib ▪ požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení ▪ sdělí a zdůvodní svůj názor	▪ Popis osob – vzhled, charakter ▪ Přídavná jména – stupňování ▪ Nejdůležitější události v životě – kolokace ▪ Oblečení ▪ Modální sloveso muset ▪ V obchodě – nákup oblečení

▪ při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele ▪ sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené	▪ Osobní profil
pokrytí průřezových témat ***Občan v demokratické společnosti***	

VZDĚLÁNÍ, 20 HODIN

výstupy	učivo
▪ komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib ▪ uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce ▪ vyjádří písemně svůj názor na text ▪ čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu ▪ uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí ▪ dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby ▪ používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci ▪ vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru	▪ Školy, školní fráze ▪ Modální slovesa – muset, nesmět, měl by ▪ Škola a její vybavení ▪ Typy škol, složená podstatná jména ▪ Minulý čas slovesa být, moci/umět ▪ Organizace výletu ▪ Osobní email
pokrytí průřezových témat ***Člověk a svět práce***	

ODBORNÁ TÉMATA A REÁLIE, 6 HODIN

výstupy	učivo
▪ uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí ▪ používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru	▪ Práce s odbornou slovní zásobou vztahující se ke studovanému oboru nástrojař – články z odborných časopisů, učebnic, práce s internetem, vyhledávání informací ke studovanému oboru ▪ Reálie anglicky mluvících zemí zaměřených na geografii, kulturu, společnost, porovnání s vlastní zemí

pokrytí průřezových témat ***Člověk a svět práce, Informační a komunikační technologie***

3. ročník, 2 h týdně, volitelný (Cizí jazyk)

SPORT A ZDRAVÍ, 18 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis ▪ vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích ▪ domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace ▪ dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	▪ Sporty, slovesa – kolokace ▪ Minulý čas prostý ▪ Vyjadřování názoru, preferencí ▪ Sportovní osobnosti ▪ Minulý čas prostý – otázka, zápor ▪ Zdravý životní styl – poskytnutí rady ▪ Písemný projev – popis události
pokrytí průřezových témat ***Občan v demokratické společnosti***	

CESTOVÁNÍ, 18 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ uplatňuje různé techniky čtení textu ▪ rozpozná význam obecných sdělení a hlášení ▪ uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí ▪ sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené ▪ zapojí se do hovoru bez přípravy ▪ používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	▪ Dovolená, dopravní prostředky, ubytování – kolokace ▪ Předpřítomný čas prostý ▪ Konverzace – cestování ▪ Projekty pro charitu ▪ Předpřítomný čas – užití příslovcí ▪ Popis cesty ▪ Formální email – vyjádření požadavku
pokrytí průřezových témat ***Občan v demokratické společnosti, Člověk a svět práce***	

PŘÍRODA, 18 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu ▪ vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí ▪ vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity	▪ Krajina, životní prostředí ▪ Vyjadřování budoucnosti – budoucí čas ▪ Počasí – popis, předpověď ▪ Příroda – popis ▪ Vyjadřování budoucnosti – vazba:“ to be going to“ ▪ Vyjádření souhlasu a nesouhlasu ▪ Vyjadřování názorů a prezentace argumentů

pokrytí průřezových témat ***Člověk a životní prostředí, Informační a komunikační technologie***

ODBORNÁ TÉMATA A REÁLIE, 6 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí ▪ používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru	▪ Práce s odbornou slovní zásobou vztahující se ke studovanému oboru nástrojař – články z odborných časopisů, učebnic, práce s internetem, vyhledávání informací ke studovanému oboru ▪ Reálie anglicky mluvících zemí, porovnání s okolními zeměmi, vlastní zemí
pokrytí průřezových témat ***Člověk a svět práce, Informační a komunikační technologie***	

4.3 Společenskovědní vzdělávání

4.3.1 Občanská nauka

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	1	1	1
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Předmět občanská nauka je součástí všeobecného vzdělání. Vede žáky k vytvoření pozitivní hodnotové orientace. Usiluje o to, aby se stali informovanými a slušnými občany demokratického státu. Má úzkou vazbu na další předměty, hlavně na dějepis, český jazyk a estetické vzdělávání.

Úkolem předmětu je:

- vybavit žáky znalostmi a vědomostmi, které jim umožní orientovat se ve společenském dění, fungování veřejných institucí, právním systému, ekonomických otázkách;
- vést žáky k odpovědnému a demokratickému občanství, k úctě k materiálním i duchovním hodnotám, k dobrému životnímu prostředí, ke schopnosti orientovat se v informacích, které poskytují média, kriticky je hodnotit a využívat ve svůj prospěch;
- podporovat multikulturní výchovu a evropské dimenze.

Charakteristika učiva

Je rozložena do všech tří ročníků s časovou dotací 1 hodina týdně. Učivo 1. ročníku je věnováno tématu Člověk v lidské společnosti, zabývá se také částí tematického celku Člověk jako občan. Ve 2. ročníku pokračuje téma Člověk jako občan, 2. pololetí je zaměřeno na vybrané kapitoly z tematického celku Člověk a právo. Ve 3. ročníku se žák nejprve seznamuje s tématem Člověk a hospodářství, potom se přechází k tematickému celku Česká republika, Evropa a mezinárodní společenství.

Do všech ročníků jsou zařazeny informace z oblasti životního prostředí a jeho ochrany; žáci jsou vedeni k systematickému sledování aktuálního dění doma i ve světě.

Afektivní cíle

Učivo je vybráno ve vztahu k profilu absolventa. Výuka občanské nauky směřuje k tomu, aby žáci:

- jednali s jinými lidmi slušně;
- respektovali uznávanou etiketu;
- žili čestně;
- přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání;
- vážili si demokracie;
- respektovali lidská práva;
- kriticky posuzovali skutečnost kolem sebe a vytvářeli si vlastní úsudek;
- nenechali sebou manipulovat;
- byli tolerantní k lidem jiné rasy a náboženského vyznání;
- pokládali život za základní hodnotu, vážili si jej a chránili ho.

Pojetí výuky

Výuka navazuje na znalosti žáků ze základní školy. Učitelé se zaměřují na probuzení zájmu žáků o probíranou látku a na jejich aktivní přístup k výuce. Vedle výkladu a řízeného rozhovoru zařazují týmovou práci, práci s tiskem, s informacemi z internetu, využívají audio a videonahrávek, výukových filmů. Vedou žáky ke schopnosti kriticky hodnotit a řešit problémy (modelové situace). Na systematickou práci žáků s informacemi, jejich vyhledávání, zpracování a vyhodnocení je zaměřena pololetní seminární práce. Učivo je průběžně aktualizováno a spojováno s děním ve společnosti.

K dosažení cíle se využívá také exkurzí (Ekotechnické muzeum), besed a přednášek (Muzeum Policie ČR), společenských a vzdělávacích projektů, aktuální nabídky institucí, výstav.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků probíhá v souladu se školním řádem:

- důraz je kladen na ústní projev, na jeho věcnou správnost, schopnost žáka logicky a jazykově správně formulovat vlastní názor, na orientaci v problému, na pochopení probíraného učiva;
- důležitou součást klasifikace tvoří pololetní práce. Její téma si žák volí na začátku pololetí, shromažďuje k němu informace dostupné ve sdělovacích prostředcích a na internetu. Práci zakončí komentářem, v němž vyjádří svůj názor a postoj;
- při hodnocení se přihlíží k písemnému zkoušení, které probíhá formou testů a ověřuje teoretické znalosti žáků;
- hodnoceny jsou i referáty k zadaným tématům;
- při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučování, jeho aktivitě při hodinách, zapojování do diskusí, k ochotě spolupracovat při týmové práci.

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě následujících aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení každý vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie

- žáci dovedou získávat informace z internetu a dále s nimi pracovat;
- jsou schopni komunikovat elektronickou poštou;

Člověk a svět práce

- žáci umí vyhledávat informace o pracovních příležitostech, kriticky je hodnotí a posuzují;
- jsou vybaveni znalostmi souvisejícími s uzavřením pracovního poměru;
- znají uplatnění absolventů svého oboru na trhu práce v ČR i v EU;

Člověk a životní prostředí

- žáci si uvědomují odpovědnost nás všech za stav životního prostředí;
- jednají hospodárně a ekologicky;
- respektují základní hygienické návyky na svém pracovišti;

Občan v demokratické společnosti

- žáci jsou vedeni k aktivitě, k diskuzím, učí se obhajovat svůj názor a respektovat výsledky práce a názory druhých;
- orientují se v informacích zprostředkovaných masmédii, zaujímají k nim kritické stanovisko;
- zajímají se o společenské dění ve světě i u nás, uvědomují si globální problémy lidstva.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Z klíčových kompetencí předmět rozvíjí zejména občanské kompetence, kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, personální a sociální kompetence a kompetence pracovat s informacemi.

Občanská nauka utváří následující dovednosti:

- využívat osvojených znalostí a dovedností v praxi;
- orientovat se v náročných životních situacích;
- být zodpovědný za svá rozhodnutí, dokázat zhodnotit důsledky svého jednání;
- reálně posuzovat své schopnosti a dovednosti, přijmout kritiku;
- pracovat v týmu;
- chránit životní prostředí a respektovat zásady jeho ochrany;
- dodržovat pracovní disciplínu a kázeň, pracovní morálku
- snaží se získávat další vědomosti pro rozvoj dalších oborových aktivit.

1. ročník, 1 h týdně, povinný

ČLOVĚK V LIDSKÉM SPOLEČENSTVÍ, 23 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ popíše strukturu osobnosti; ▪ charakterizuje její základní složky; ▪ objasní pojmy psychické procesy, stavy a vlastnosti; ▪ vysvětlí vliv fyzické a psychické zátěže na organismus, zdůvodní význam zdravého životního stylu; ▪ objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti; ▪ vysvětlí zásady ochrany zdraví; ▪ objasní, kdy je člověk v životě spokojený a šťastný; ▪ vysvětlí funkce kultury a doloží význam umění; ▪ diskutuje o etice mezilidských a partnerských vztahů, o výběru vhodných partnerů a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu; ▪ objasní pojem morálka; ▪ dokáže aplikovat etické normy při řešení konkrétních situací; ▪ vysvětlí, co rozumí rovnoprávností mužů a žen; ▪ posoudí, kdy je v praktickém životě rovnoprávnost porušována; ▪ charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu; ▪ objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; ▪ vysvětlí příčiny migrace lidí; ▪ diskutuje o pozitivech a negativech multikulturního soužití; ▪ objasní na příkladech, jak vzniká napětí a konflikty mezi majoritou a některou z minorit; ▪ vyvodí z pozorování života kolem sebe příčiny sociální nerovnosti; ▪ charakterizuje základní světová náboženství a církve;	▪ Osobnost člověka a její struktura, sebepoznání a sebevýchova ▪ Životní styl, frustrace, stres, duševní hygiena, rizikové faktory poškozující zdraví, nebezpečí kouření, drog, nadměrné konzumace alkoholu ▪ Životní spokojenost a štěstí, volný čas, úloha kultury a umění v životě ▪ Vztahy mezi pohlavími, volba životního partnera, rodina, komunikace, řešení konfliktů, morálka, zásady slušného chování ▪ Postavení mužů a žen v rodině a ve společnosti, rovnoprávnost, feminismus ▪ Společnost a společenské skupiny, současná česká společnost, její vrstvy a elity, sociální role a konflikt rolí, komunita, dav, publikum, veřejnost, rasy, etnika, národy a národnosti, migrace v současném světě, migranti, azylanti ▪ Majorita a minority ve společnosti, problémy multikulturního soužití a tolerance ▪ Sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti ▪ Náboženská víra a ateismus, základní světová náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus

▪ objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;	

ČLOVĚK JAKO OBČAN, 10 HODIN

výstupy	učivo
▪ charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má v dnešní době problémy (korupce, kriminalita); ▪ vysvětlí význam lidských práv, která jsou zakotvena v českých zákonech, ví, kam se obrátit, jsou-li ohrožena; ▪ vysvětlí funkci masmédií; ▪ dovede k nim uplatňovat kritický přístup; ▪ prokáže, že je schopen využívat jejich nabídku pro svou zábavu i rozvoj osobnosti; ▪ objasní úlohu demokratického státu a dělbu moci; ▪ uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy.	▪ Podstata, základní hodnoty a principy demokracie ▪ Lidská práva, jejich obhajování a možné zneužívání, veřejný ochránce práv, práva dětí ▪ Svobodný přístup k médiím, hromadné sdělovací prostředky a jejich funkce, maximální využití jejich potenciálu, vliv masmédií na myšlení a chování veřejnosti ▪ Stát, jeho funkce, právní základy státu, ústava a politický systém ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva

2. ročník, 1 h týdně, povinný

ČLOVĚK JAKO OBČAN, 17 HODIN

výstupy	učivo
▪ charakterizuje současný český politický systém; ▪ objasní funkci politických stran a svobodných voleb; ▪ vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo extremismem (neonacismem, rasismem), terorismem; ▪ objasní, proč je nepřijatelné používat nacistickou symboliku a jinak propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; ▪ objasní, co se rozumí občanskou společností; ▪ diskutuje o tom, které vlastnosti by měl mít ideální občan demokratického státu, vysvětlí, jak chápe pojmy šikana a vandalismus; ▪ posoudí jejich důsledky;	▪ Politika, politická ideologie, politické strany, volby, politický systém ▪ Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus, teror a terorismus ▪ Občanská participace, občanská společnost, občanské ctnosti potřebné pro demokracii, multikulturní soužití

ČLOVĚK A PRÁVO, 16 HODIN

výstupy	učivo
▪ vysvětlí pojem práva a rozdíl mezi právními a etickými normami, mezi právem a spravedlností; ▪ objasní rozdíl mezi státem totalitním a právním; ▪ popíše činnost policie, soudů, advokacie a notářství; ▪ objasní, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům	▪ Vznik a podstata práva, právní řád, právní a etické normy, právní vztahy, právo a spravedlnost, právní stát, právní ochrana, soustava soudů v ČR, právnická povolání - notář, advokát, státní zástupce, soudce ▪ Systém práva, občanské právo, majetkové vztahy, právo vlastnické, smluvní vztahy, odpovědnost za

a má trestní odpovědnost; ▪ popíše, jaké závazky plynou ze smluv běžných v praktickém životě a z vlastnického práva; ▪ dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. při uplatnění reklamace; ▪ vysvětlí práva a povinnosti rodičů a dětí, manželů; ▪ dovede v této právní oblasti vyhledat informace a pomoc při řešení konkrétního problému; ▪ objasní, jak by postupoval, kdyby se stal svědkem nebo obětí trestného činu; ▪ vysvětlí vznik pracovního poměru; ▪ zná náležitosti pracovní smlouvy; ▪ umí se připravit na přijímací pohovor.	škodu ▪ Rodinné právo, manželství, jeho vznik a zánik, právní vztahy mezi rodiči a dětmi, náhradní péče ▪ Trestní právo, trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení (policie, státní zastupitelství, vyšetřovatelé, soudy), specifika trestné činnosti mladistvých ▪ Pracovní právo, pracovní poměr, práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů, přijímací pohovor, pracovní smlouva

3. ročník, 1 h týdně, povinný

ČLOVĚK A HOSPODÁŘSTVÍ, 27 HODIN

výstupy	**učivo**
▪ objasní základní pojmy; ▪ vysvětlí problematiku nezaměstnanosti v ČR a ve svém regionu; ▪ popíše roli a činnost úřadu práce; ▪ dovede rozlišit legální a nelegální ▪ postupy nabývání majetku; ▪ vysvětlí obsah pojmů souvisejících se spořením a pojištěním; ▪ je schopen posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jejich možná rizika; ▪ uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; ▪ popíše, kam se může obrátit, dostane-li se do složité sociální situace;	▪ Trh práce, příprava na povolání, nezaměstnanost, rekvalifikace, činnost úřadu práce ▪ Majetek, jeho nabývání, hospodaření s majetkem, ukládání peněz, pojištění a sociální dávky ▪ Ekonomický život rodiny – rodinný rozpočet, sociální zabezpečení, státní a sociální podpora

ČESKÁ REPUBLIKA, EVROPA A SVĚT, 3 HODINY

výstupy	**učivo**
▪ popíše stručně klíčové události českých dějin a zhodnotí jejich význam; ▪ vysvětlí význam událostí, které se pojí se státními svátky; ▪ vyjmenuje a popíše státní symboly; ▪ charakterizuje klíčové události; ▪ orientuje se v historických souvislostech; ▪ objasní roli nejvýznamnějších osobností doby;	▪ České stát do roku 1918 - Velkomoravská říše, přemyslovský stát a počátky svatováclavské tradice, Lucemburkové na českém trůně – Karel IV., husitství, Jagellonci, Habsburkové, důsledky porážky na Bílé hoře, české země v době Josefa II., rozpad Rakouska-Uherska po 1. světové válce, vznik ČSR ▪ Státní symboly, tradice české státnosti ▪ Československo v letech 1918 – 89 (T. G. Masaryk, E. Beneš, období 1. republiky, Mnichov a jeho důsledky, 2. světová válka, osvobození, poválečné změ-

▪ popíše rozdělení soudobého světa; ▪ uvede příklady vyspělých států a rozvojových zemí; ▪ charakterizuje jejich úlohu, problémy a perspektivy; ▪ objasní cíle EU a její politiku; ▪ popíše roli OSN a NATO; ▪ uvede příklady projevu globalizace v oblasti kultury a ekonomiky.	ny, nastolení komunistické diktatury v roce 1948, komunistický režim v 50. letech, Pražské jaro – pokus o reformu režimu, okupace vojsky Varšavské smlouvy, období tzv. normalizace, listopad 89, vznik samostatné ČR ▪ Soudobý svět a Evropa, vyspělé státy a rozvojové země, ohniska konfliktů v soudobém světě a jejich příčiny, EU, ČR jako člen EU, OSN (funkce a činnost) NATO a ČR, globální problémy soudobého světa, globalizace

4.4 Přírodovědné vzdělávání

4.4.1 Fyzika

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	1	1	0
povinnost (skupina)	povinný	povinný	-

Obecné cíle

Fyzika plní nejen funkci všeobecně vzdělávací, ale má také funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Vyučování probíhá ve vazbě na matematiku, ostatní přírodovědně vzdělávací předměty a na předměty odborné. Fyzikální vzdělávání by mělo přispět k pochopení přírodních jevů a zákonitostí probíhajících v neživé přírodě, k pochopení principu technických zařízení a přístrojů používaných v profesním i osobním životě. Cílem předmětu je výchova žáků k tomu, aby dovedli:

- pozorovat a zkoumat přírodu, zpracovávat a vyhodnocovat získané informace;
- klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim informace;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě;
- rozumět obsahu pojmů a vztahu mezi nimi;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- provádět odhad a kontrolu správnosti výsledku;
- získávat informace z tabulek, grafů a diagramů, využívat tyto nástroje pro prezentaci své práce;
- používat při práci kalkulátor, výpočetní techniku a odbornou literaturu.

Charakteristika učiva

Výuka navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Řadí se mezi povinné vyučovací předměty, je vyučován v 1. a 2. ročníku s celkovou dotací 2 vyučovací hodiny týdně za celou dobu studia.

Učivo je rozděleno do deseti tematických celků:

- 1. ročník: Fyzikální jednotky, Mechanika, Newtonovy zákony, Jednoduché stroje a mechanizmy, Mechanika tekutin a plynů, Termika
- 2. ročník: Vlnění a optika, Elektřina a magnetizmus, Fyzika atomu, Vesmír

Strategie výuky

Je používána forma výkladu, řízeného rozhovoru, skupinové diskuse a demonstračních pokusů. Při výuce je využívána audiovizuální technika, internet a důraz je kladen na samostatnou i skupinovou práci žáků.

Afektivní cíle

Výuka fyziky směřuje k tomu, aby žáci:

- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti;
- volili efektivní způsoby výpočtů, logicky uvažovali a tvořili si vlastní úsudek;

- správně používali značky fyzikálních veličin a uměli převádět jejich jednotky;
- fyzikální znalosti aplikovali v odborné složce vzdělání i v praktickém životě;
- zkoumali a řešili fyzikální problémy, o výsledcích a možných řešení vedli diskuse;
- získali návyk ověřovat správnost výsledků řešených úloh;
- pracovali houževnatě a pečlivě; získali pozitivní vztah k přírodě a chránili ji.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni průběžně po celý školní rok, a to slovně i numericky. Kritéria hodnocení vycházejí ze školního řádu. Je využíváno ústní zkoušení z probraného učiva, na konci každého tematického celku didaktický test. Hodnocena je práce jednotlivců i skupinové práce. Hodnotí se i přístup k plnění studijních povinností.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie

Počítač je žáky využíván individuálně, zejména při vyhledávání informací pro své referáty a pro zpracování vlastní prezentace.

Člověk a životní prostředí

Vedeme žáky k porozumění dopadů vědeckotechnického rozvoje na životní prostředí.

Žáci se učí vážit si dobrého životního prostředí a chránit jej pro budoucí generace. Seznamují se s klady a zápory využívání jednotlivých energetických zdrojů. Vytvářejí si návyky k šetření elektrickou energií, vodou a k třídění odpadů.

Využívají údaje z různých statistických výzkumů vztahujících se k životnímu prostředí, výsledky porovnávat a vyhodnocovat. Učí se tak vybírat z nabídky masových médií užitečné a kvalitní produkty pro svoji potřebu.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k aktivitě, k diskuzím nad konkrétními úlohami, učí se obhajovat svůj názor a respektovat výsledky práce druhých.

Žáci si cíleně upevňují zásady slušného chování k sobě navzájem i k pedagogům.

Při vytváření referátu se žák učí orientovat v masových médiích, vybírat z jejich nabídky, samostatně vyhledávat potřebné informace a data, kriticky posuzovat jejich věrohodnost a tím posilovat svoji mediální gramotnost.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti a vytrvalosti. Při skupinové výuce se učí spolupracovat, dělit práci, pomáhat druhým a komunikovat.

Vytvářejí si reálnou představu o svých schopnostech, uvědomují si nutnost celoživotního vzdělávání, které je předpokladem uplatnění na trhu práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových a odborných kompetencí

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména matematické kompetence, kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, personální a sociální kompetence a kompetence pracovat s informacemi.
Fyzika utváří následující dovednosti:

- aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů;
- správně používat a převádět jednotky;

- věcně a správně se vyjadřovat, používat osvojené fyzikální pojmy a symboliku;
- pomocí fyzikálních modelů abstrahovat podstatné vlastnosti popisující fyzikální děje a současně si uvědomovat rozdíl mezi skutečným dějem v přírodě a fyzikálním modelem;
- ověřovat v praxi správnost získaných výsledků;
- vytvářet tabulky a grafy a vhodně volit způsob prezentace práce;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí;
- respektovat a chránit přírodní bohatství, životní prostředí a zdraví lidí;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi, volit vhodnou formu komunikace;
- hodnotit vlastní samostatnou práci i práci jiných žáků;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení;
- efektivně organizovat čas pro splnění zadaného úkolu;
- vyhledávat informace a posuzovat rozdílnou věrohodnost informačních zdrojů.

1. ročník, 1 h týdně, povinný

FYZIKÁLNÍ VELIČINY

výstupy	učivo
▪ popíše rozdělení fyziky ▪ vyjmenuje základní jednotky soustavy SI ▪ zná pravidla základů měření	▪ rozdělení fyziky ▪ soustava SI, přehled základních jednotek ▪ základy měření

MECHANIKA

výstupy	učivo
▪ dovede aplikovat fyzikální výpočty na konkrétní druh pohybu ▪ určí parametry volného pádu ▪ vypočítá dráhu, dobu i rychlost přímočarého pohybu ▪ vypočítá hodnotu zrychlení či zpomalení ▪ graficky vyjádří konkrétní trajektorii pohybu ▪ načrtne zapojení do hvězdy a trojúhelníku ▪ rozliší praktické užití těchto zapojení ▪ popíše transformátor a objasní jeho funkci a následné užití v praxi ▪ zdůvodní princip konstrukce generátorů a el. motorů ▪ popíše typy motorů a jejich využití v technické praxi	▪ rozdělení mechaniky (statika, kinematika, dynamika) ▪ pohyb a jeho určení ▪ průměrná rychlost ▪ zrychlení ▪ volný pád ▪ otáčivý pohyb těles ▪ pohyb po kružnici

NEWTONOVY ZÁKONY

výstupy	učivo
▪ řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu ▪ určí síly, které působí na těleso, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají ▪ určí výslednici sil působících na těleso ▪ vypočítá moment síly ▪ dovede aplikovat zákony setrvačnosti na konkrétním	▪ Newtonovy pohybové zákony ▪ váha a hmotnost ▪ těžiště ▪ moment síly ▪ setrvačnost

příkladu ▪ určí polohu těžiště u jednoduchých těles ▪ vypočítá velikost odstředivé a dostředivé síly při pohybu hmotného bodu po kružnici	▪ hybnost ▪ odstředivá a dostředivá síla

JEDNODUCHÉ STROJE A MECHANIZMY

výstupy	učivo
▪ vypočítá hodnotu mechanické práce, kterou vykoná hmotné těleso ▪ vypočítá výkon ▪ stanoví účinnost mechanizmu ▪ popíše funkci jednoduchých strojů a mechanizmů, uvedete příklady praktického využití, provede základní výpočty ▪ popíše základní vlastnosti převodů a uvede jejich praktické využití	▪ mechanická energie ▪ mechanická práce ▪ výkon ▪ účinnost ▪ jednoduché stroje a mechanizmy - páka, kladka, kolo na hřídeli, nakloněná rovina, klín, šroub ▪ převody

MECHANIKA TEKUTIN A PLYNŮ

výstupy	učivo
▪ vysvětlí molekulové vlastnosti tekutin ▪ popíše šíření tlaku v kapalinách a plynech ▪ provádí výpočty na základě Pascalova zákona ▪ vypočítá hydrostatický tlak ▪ vysvětlí plavání těles a určí podmínky, kdy těleso plave ▪ popíše základy proudění tekutin ▪ vysvětlí pojem viskozity tekutin ▪ popíše konstrukci a funkci čerpadla ▪ popíše konstrukci a funkci kompresoru	▪ molekulové vlastnosti tekutin ▪ tlak v kapalinách a plynech ▪ Pascalův zákon ▪ hydrostatický tlak ▪ Archimedův zákon ▪ plavání těles ▪ proudění tekutin ▪ viskozita ▪ obtékání těles ▪ čerpadla ▪ kompresory

TERMIKA

výstupy	učivo
▪ vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a technické praxi ▪ vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny ▪ popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů ▪ popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi	▪ teplota a její měření, teplotní roztažnost látek, využití v praxi ▪ teplo, práce, přeměny energie ▪ vznětový motor, zážehový motor, proudový motor ▪ přeměna skupenství, struktura pevných látek, ▪ skupenské teplo, využití v praxi

2. ročník, 1 h týdně, povinný

VLNĚNÍ A OPTIKA

výstupy	učivo
▪ rozliší základní druhy mechanického vlnění ▪ charakterizuje základní vlastnosti zvuku ▪ chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu ▪ charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou ▪ rychlostí v různých prostředích ▪ řeší úlohy na odraz a lom světla ▪ řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami ▪ vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad ▪ popíše význam různých druhů ▪ elektromagnetického záření	▪ mechanické kmitání ▪ zvukové vlnění ▪ světlo a jeho šíření ▪ zrcadla a čočky, oko ▪ druhy elektromagnetického záření, rentgenové záření

ELEKTŘINA A MAGNETIZMUS

výstupy	učivo
▪ popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj ▪ řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona ▪ popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN ▪ určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem ▪ popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice	▪ elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče ▪ elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, polovodiče ▪ magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnetická indukce ▪ vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem

FYZIKA ATOMU

výstupy	učivo
▪ popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu ▪ popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony ▪ vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením ▪ popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru	▪ model atomu, laser ▪ nukleony, radioaktivita, jaderné záření ▪ jaderná energie a její využití

VESMÍR

výstupy	učivo
▪ má přehled o teoriích popisujících vznik vesmíru ▪ umí zařadit vesmírná tělesa do jednotlivých druhů	▪ vznik vesmíru a planetární soustavy ▪ vesmírná tělesa: hvězdy, planety, mlhoviny, komety

▪ popíše sluneční soustavu a zná základní parametry Slunce a jednotlivých planet sluneční soustavy hvězd	▪ popis planetární soustavy

4.4.2 Chemie - ekologie

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	1	1	0
povinnost (skupina)	povinný	povinný	-

Obecné cíle

Výuka chemie a ekologie má zprostředkovávat žákům soubor vybraných poznatků, dovedností a znalostí potřebných pro osobní i pracovní život.

Cílem vzdělávání v chemii a ekologii není jen znalost faktů, ale snaha přimět žáky klást si otázky o okolním světě a předložené názory a informace kriticky hodnotit a posuzovat.

Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení přírodovědných jevů a zákonů. Umožňuje získat informace o vlivu činností člověka na živé i neživé složky životního prostředí, uvědomit si globální problémy životního prostředí, jejich vliv na zdraví, smysl odpovědnosti každé generace ke generaci následující. Pochopit funkci lidského těla, podstatu zdraví a nemoci a význam prevence onemocnění.

Předmět posiluje citový a hodnotový vztah žáků k přírodě a vede je k aktivní ochraně přírody.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu chemie a ekologie směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- popsat významné chemické látky (zejména vzhledem k oboru) z hlediska jejich složení, výskytu a použití, vyjmenovat jejich základní vlastnosti, zejména z hlediska nebezpečnosti pro člověka a životní prostředí;
- rozlišovat organické a anorganické látky, dokázat zapsat jednoduché chemické vzorce a rovnice, provádět jednoduché chemické výpočty;
- porozumět stavbě látek a stavbě atomu;
- analyzovat jednoduché chemické problémy s eventuálním dopadem na ekologii;
- vyhledávat v odborném textu poznatky a interpretovat je;
- posoudit ekologické souvislosti a vliv činnosti člověka na složky životního prostředí a možnosti jeho ochrany;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a vzniku života na Zemi;
- porozumět složitosti stavby živých organismů a lidského těla;
- vysvětlit činnost lidských orgánů a orgánových soustav, porozumět vztahu mezi zdravím a správnou životosprávou, zdravím a nemocí;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.

Žáci mají získat základní představy o struktuře látek, stavebních částicích a chemických dějích, o vlastnostech a praktickém využití chemických látek probíraných v rámci učiva. Mají znát základy chemického názvosloví a být schopni orientovat se v periodické tabulce prvků. Nahlédnout do problematiky přírodních látek a funkce lidského těla, začlenit do svého života ekologické principy a chránit životní prostředí.

Učivo je rozděleno do dvou ročníků v celkové dotaci 2 hodiny týdně.

Pojetí výuky

Ve výuce chemie a ekologie se bude vedle výkladu s vysvětlováním a diskuzí používat i metoda demonstrační, žákům bude zadávána samostatná práce formou skupinových a individuálních projektů. Důraz bude kladen na správné používání základních pojmů, na pochopení vztahů a souvislostí v živé i neživé přírodě a na aplikaci získaných poznatků při řešení problémů z praktického života.

Cílem výuky bude současně s předáváním znalostí a získáváním dovedností vzbuzovat zájem žáků o poznávání přírody a snahu o snížení negativního dopadu lidské činnosti na přírodu a zdraví člověka.

K názornosti výuky přispívá zařazení demonstračních pokusů prováděných vyučujícím přímo v hodině či experimentů zobrazených pomocí digitálních technologií. Do výuky zařazeny také exkurze s chemickou a ekologickou tématikou.

Rozdělení učiva:

1. ročník – Obecná chemie, Anorganická chemie, Organická chemie
2. ročník – Biochemie, Základy biologie, Ekologie, Člověk a životní prostředí

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

- známky z kontrolních prací a krátkých testů týkajících se malého úseku učiva – zde se vyžaduje napsání nejméně 60% těchto testů;
- výsledek ústního zkoušení;
- plnění úkolů a aktivity v hodině.

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě předchozích aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie

Počítač je žáky využíván individuálně, zejména při vyhledávání informací, statistik, grafů.

Člověk a svět práce

Chemické a ekologické vzdělávání pomáhá žákům zorientovat se v hospodářské struktuře region, vede žáky ke komplexnějšímu hodnocení přínosu jednotlivých podniků a výrobních technologií.

Člověk a životní prostředí

Chemické, biologické a ekologické vzdělávání svými poznatky umožňuje žákovi pochopit podstatu zákonitostí a dějů v živé i neživé přírodě, fungování lidského těla, způsoby vzájemného ovlivňování člověka a přírody. Navíc pomáhá přijetí odpovědnosti jedince za stav za stav životního prostředí i za své zdraví, a to nejen pro svůj osobní prospěch, ale také pro zdravý život budoucích generací. Chemie a ekologie tedy výrazně přispívá k rozvíjení gramotnosti pro udržitelnost rozvoje.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k aktivitě, k diskuzím nad konkrétními úlohami, učí se obhajovat svůj názor a respektovat výsledky práce druhých.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Chemie utváří následující dovednosti:

- formulovat myšlenky srozumitelně a souvisle, a to i v písemné podobě;
- užívat odborné terminologie;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle možností je ovlivňovat;

- schopnost týmové práce a podílení se na realizaci společných a jiných činností;
- využít efektivní práci a učení k vyhodnocování dosažených výsledků a pokroku;
- řešit v rámci možností a podmínek školy problémy a problémové situace z oblasti životního prostředí a aktivně přistoupit k jeho ochraně;
- používat osobní ochranné pracovní prostředky podle platných předpisů pro jednotlivé činnosti;
- hodnotit vlastní samostatnou práci i práci jiných žáků;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů učení;
- volit prostředky a způsoby vhodné ke splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve i v jiných předmětech;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi, volit vhodnou formu komunikace;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost informačních zdrojů.

1. ročník, 1 h týdně, povinný

OBECNÁ CHEMIE

výstupy	učivo
▪ dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti látek, metody oddělování směsí, využití v praxi ▪ popíše stavbu atomu, strukturu jádra a obalu, podstatu radioaktivity ▪ zná názvy a symboly vybraných prvků ▪ popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické tabulce ▪ popíše vznik chemické vazby ▪ vysvětlí podstatu chemické reakce, zapíše jednoduchou reakci chemickou rovnicí ▪ provádí jednoduché chemické výpočty	▪ chemie a chemická výroba ▪ symboly chemických látek a jejich vlastnosti a složení ▪ atom, jeho složení a struktura, radioaktivita a její význam ▪ chemická vazba, molekuly ▪ směsi, jejich třídění a význam, rozdělení směsí, vznik a dělení jejich složek ▪ vznik roztoků, výpočty jejich složení a význam slitin ▪ periodický zákon a periodická soustava prvků, třídění chemických prvků ▪ chemický děj, rychlost a vlivy na chemické reakce ▪ vybrané chemické výpočty

ANORGANICKÁ CHEMIE

výstupy	učivo
▪ tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin, vysvětlí jejich vlastnosti ▪ charakterizuje vybrané prvky a sloučeniny ▪ popíše vlastnosti kovů a nekovů ▪ vyjmenuje základní slitiny využitelné v praxi ▪ zhodnotí jejich využití v odborné praxi a běžném životě ▪ posoudí jejich vliv na životní prostředí	▪ názvosloví anorganických sloučenin, co je to anorganická sloučenina ▪ nejdůležitější anorganické sloučeniny ▪ oxidy a hydroxidy ▪ kyseliny a soli ▪ vlastnosti kovů (zejména Fe, Ni, Cu, Co, Sn), jejich slitin a nekovů ▪ vybrané prvky a sloučeniny využívané v odborné praxi

ORGANICKÁ CHEMIE

výstupy	učivo
▪ zná hlavní představitele organických sloučenin	▪ seznámení s významem a obory organické chemie

▪ popíše základní vlastnosti organických sloučenin ▪ popíše význam uhlíku pro živé organizmy ▪ chápe význam fosilních paliv jako zdroje pro výrobu uhlovodíků ▪ vyjmenuje deriváty uhlovodíků, jejich vlastnosti i použití ▪ vyjmenuje základní představitele organických látek používaných v běžné praxi, zná jejich vlastnosti a způsob použití	▪ vlastnosti uhlíku a význam na Zemi základy názvosloví ▪ zdroje uhlovodíků ▪ rozdělení organických sloučenin ▪ uhlovodíky ▪ deriváty uhlovodíků ▪ organické látky kolem nás (polymery, detergenty, léčiva, pesticidy, rozpouštědla a ředidla)

2. ročník, 1 h týdně, povinný

BIOCHEMIE

výstupy	učivo
▪ popíše základní stavební prvky živého organizmu ▪ zná rozdělení přírodních látek ▪ popíše funkci sacharidů, bílkovin, lipidů, nukleové kyseliny, enzymů a biokatalyzátorů v organizmu ▪ popíše vybrané biochemické děje	▪ složení živých těl ▪ rozdělení přírodních látek ▪ stavební látky živých organizmů - sacharidy, bílkoviny, lipidy, nukleové kyseliny, enzymy a biokatalyzátory ▪ vybrané biochemické děje

ZÁKLADY BIOLOGIE

výstupy	učivo
▪ charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi ▪ vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav ▪ popíše buňku a vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou ▪ charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly ▪ uvede základní skupiny organismů a porovná je ▪ objasní význam genetiky ▪ popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav ▪ vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu ▪ uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	▪ vznik a vývoj života na Zemi ▪ vlastnosti živých soustav ▪ typy buněk ▪ rozmanitost organismů a jejich charakteristika ▪ dědičnost a proměnlivost ▪ biologie člověka ▪ zdraví a nemoc

EKOLOGIE

výstupy	učivo
▪ vysvětlí základní ekologické pojmy ▪ charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí	▪ základní ekologické pojmy ▪ ekologické faktory prostředí

(populace, společenstva, ekosystémy) ▪ charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu ▪ uvede příklad potravního řetězce; ▪ popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického ▪ charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	▪ potravní řetězce ▪ koloběh látek v přírodě a tok energie ▪ typy krajiny

ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

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

4.5 Matematické vzdělávání

4.5.1 Matematika

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	1,5	2	1,5
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Matematické vzdělávání je významnou součástí obecné vzdělanosti. Vede žáky k pochopení kvantitativních vztahů, rozvíjí jejich numerické dovednosti a návyky a vybavuje je poznatky užitečnými v každodenním životě. Současně vytváří předpoklady pro jejich další vzdělávání. Přispívá také k formování žádoucích rysů osobnosti žáků, jako je vytrvalost, houževnatost a kritičnost a výrazně se podílí na rozvoji jejich logického myšlení.

Vyučování směřuje k tomu, že žák umí:

- efektivně provádět operace s čísly, umí odhadnout výsledek a posoudí výsledek řešení vzhledem ke skutečnosti
- řešit úlohy ze svého oboru zaměřené na aplikaci početních výkonů (včetně procentového počtu a jednoduchého úrokování)
- orientovat se v pojmech finanční matematiky a řešit základní úlohy (jednoduché úrokování, úvěr, splátky, daň)
- řešit rovnice a nerovnice a užívat je při řešení úloh z oboru
- řešit praktické úlohy na obvody a obsahy rovinných obrazců
- řešit praktické úlohy zaměřené na výpočet povrchů a objemů těles
- při řešení odborných problémů používat poznatky o vybraných funkcích
- využívat matematických poznatků v praktických úlohách, porozumí jednodušším matematickým vyjádřením
- používat jednoduché statistické tabulky a diagramy (včetně údajů v procentech)
- používat a převádět běžně užívané jednotky (délka, plocha, objem, čas, hmotnost, rychlost, měna)
- převést reálný problém na matematickou úlohu
- účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh

Charakteristika učiva

Obsah předmětu vychází z obsahového okruhu RVP – Matematické vzdělávání. Učivo je rozděleno do tematických celků a především témata prvního ročníku upevňují a rozvíjejí znalosti žáků ze základní školy. Výuka matematiky navazuje na znalosti žáků v přírodovědném a ekonomickém vzdělávání i v odborném výcviku. Matematické vzdělání vytváří důležité základy pro výuku odborných předmětů. Při výuce jsou využívány matematické tabulky, kalkulátor, výpočetní technika a zdroje informací.

Rozvržení učiva do ročníků

- 1. ročník Operace s reálnými čísly, Planimetrie
- 2. ročník Výrazy a jejich úpravy, Řešení rovnic a nerovnic v množině R
- 3. ročník Funkce, Stereometrie, Pravděpodobnost, Práce s daty a finanční matematika

Afektivní cíle

Žáci jsou vedeni k tomu, aby

- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti;
- volili efektivní způsoby výpočtů, logicky uvažovali a tvořili si vlastní úsudek;
- matematické znalosti aplikovali v odborné složce vzdělání;
- zkoumali a řešili praktické problémy, o výsledcích a řešení vedli diskuse;
- získali návyk ověřovat správnost výsledků řešených úloh;
- pracovali houževnatě a pečlivě;
- získali pozitivní vztah k matematice a celoživotnímu vzdělávání.

Pojetí výuky

Používané metody výuky:

- výklad, rozhovor, diskuse se současnou demonstrací na příkladech
- cvičení – zápis a provádění výpočtů
- vyvozování poznatků a jejich aplikace
- samostatná práce žáků, skupinová práce, učení druhých
- užití výpočetní techniky a zdrojů informací
- domácí práce na zvolené téma

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:

- známka ze dvou pololetních prací - musí být povinně napsány, v případě absence doplněny;
- známky z kontrolních prací a krátkých testů týkajících se malého úseku učiva - zde se vyžaduje napsání nejméně 60% těchto testů;
- výsledek ústního zkoušení.

Dále se hodnotí:

- schopnost samostatného úsudku;
- aktivita v hodinách;
- řádné plnění domácích úkolů;
- pečlivost a přesnost při řešení matematických úloh;
- úspěšná účast na matematických soutěžích.

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě předchozích aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie
Počítač je žáky využíván individuálně, zejména při vyhledávání informací týkajících se získávání různých statistických údajů potřebných k dalším výpočtům.

Člověk a svět práce
Žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti a vytrvalosti. Uvědomují si nutnost celoživotního vzdělávání, které je předpokladem uplatnění na trhu práce.

Člověk a životní prostředí
Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

Občan v demokratické společnosti
Žáci si cíleně upevňují zásady slušného chování k sobě navzájem i k pedagogům.

Jsou vedeni v každé hodině k aktivitě, k diskuzím nad konkrétními úlohami, učí se obhajovat svůj názor a respektovat výsledky práce druhých.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žák je veden k tomu, aby:
- pracoval samostatně i v týmu
- aplikoval základní matematické postupy při řešení odborných úkolů
- dokázal zvolit odpovídající matematické postupy a techniky
- využíval různé formy grafického znázornění, převody jednotek, odhad výsledků
- využíval matematické kompetence pro řešení osobních záležitostí
- dokázal účelně využít digitální technologie a zdroje informací

1. ročník, 1,5 h týdně, povinný

OPERACE S REÁLNÝMI ČÍSLY

výstupy	učivo
▪ provádí aritmetické operace s reálnými čísly; ▪ určí násobky a dělitele čísla, rozpozná znaky dělitelnosti; ▪ provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými čísly; ▪ zaokrouhlí desetinné číslo; ▪ používá různé zápisy reálného čísla; ▪ určí řád reálného čísla; ▪ znázorní reálné číslo na číselné ose; ▪ určí druhou mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulátoru; ▪ provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem; ▪ zapíše a znázorní interval; ▪ provádí, znázorní a zapíše operace; s intervaly (průnik a sjednocení); ▪ řeší praktické úlohy s využitím trojčlenky procentového počtu; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	▪ Přirozená a celá čísla ▪ Racionální čísla ▪ Reálná čísla ▪ Intervaly ▪ Poměr a procenta

PLANIMETRIE

výstupy	učivo
▪ užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka, úhel a jeho velikost; ▪ graficky rozdělí úsečku v daném poměru; ▪ graficky změní velikost úsečky v daném poměru;	▪ Základní pojmy ▪ Polohové a metrické vztahy rovinných útvarů ▪ Rovinné útvary – konvexní a nekonvexní ▪ Trojúhelník ▪ Trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku

▪ sestrojí trojúhelník; ▪ vypočítá obvod a obsah trojúhelníka; ▪ vyjádří poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku jako funkci sin α, cos α, tg α; ▪ určí hodnoty sin α, cos α, tg α pro 0°<α<90° pomocí kalkulátoru; ▪ řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a Pythagorovy věty; ▪ sestrojí různé druhy rovnoběžníků a lichoběžník z daných prvků a určí jejich obvod a obsah; ▪ vypočítá obvod a obsah kruhu, vzájemnou polohu přímky a kružnice; ▪ určí obvod a obsah složených rovinných útvarů; ▪ užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	▪ Mnohoúhelníky ▪ Kružnice a kruh, jejich části ▪ Složené útvary

OPAKOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ systematizace a opakování učiva prvního ročníku; ▪ výpočet objemů a hmotnosti základních těles, převody jednotek; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	▪ Opakování učiva 1. ročníku ▪ Opakování učiva ZŠ – základní tělesa

2. ročník, 2 h týdně, povinný

VÝRAZY A JEJICH ÚPRAVY

výstupy	učivo
▪ provádí operace s číselnými výrazy; ▪ určí hodnotu výrazu, definiční obor výrazu; ▪ sčítá, odčítá a násobí mnohočleny; ▪ rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin; ▪ rozšiřuje a krátí lomené výrazy; ▪ provádí početní operaci s lomenými výrazy; ▪ modeluje a interpretuje jednoduché reálné situace užitím výrazů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	▪ Číselné výrazy ▪ Mnohočleny ▪ Lomené výrazy

ŘEŠENÍ ROVNIC A NEROVNIC V MNOŽINĚ R

výstupy	učivo
▪ řeší lineární rovnice o jedné neznámé a jejich soustavy a ověří správnost řešení; ▪ řeší lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy, výsledky zapíše jako interval a graficky znázorní; ▪ vyjádří libovolnou neznámou ze vzorce; ▪ vypočítá slovní úlohu pomocí lineární rovnice nebo soustavy rovnic; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	▪ Lineární rovnice a nerovnice ▪ Soustavy lineárních rovnic a nerovnic ▪ Rovnice s neznámou ve jmenovateli ▪ Vyjádření neznámé ze vzorce ▪ Slovní úlohy

3. ročník, 1,5 h týdně, povinný

FUNKCE

výstupy	učivo
▪ popíše funkci jako závislost dvou veličin; ▪ vysvětlí pojem funkce, definiční obor a obor hodnot; ▪ sestrojí graf funkce, určí, kdy funkce roste, klesá nebo je konstantní; ▪ určí průsečík s osami; ▪ přiřadí graf funkce k předpisu a naopak; ▪ aplikuje v úlohách poznatky o funkcích, zejména v úlohách ve vztahu k oboru; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	▪ Základní pojmy: pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf ▪ Vlastnosti funkcí ▪ Druhy funkcí: přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce, kvadratická funkce ▪ Slovní úlohy

STEREOMETRIE

výstupy	učivo
▪ určí vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin; ▪ určí vzdálenost a odchylku mezi základními útvary; ▪ převádí jednotku objemu; ▪ rozlišuje základní tělesa (krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel) ▪ charakterizuje komolý jehlan a kužel, kouli a její části; ▪ aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách; ▪ řeší úlohy na výpočet objemu, povrchu, hmotnosti a hustoty hranatých těles; ▪ řeší úlohy na výpočet objemu, povrchu, hmotnosti a hustoty rotačních těles; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	▪ Základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru ▪ Tělesa a jejich sítě ▪ Výpočet objemů a povrchů základních těles a těles složených

PRAVDĚPODOBNOST

výstupy	učivo
▪ užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev; ▪ určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých případech; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	▪ Náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu ▪ Náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev ▪ Výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu

PRÁCE S DATY A FINANČNÍ MATEMATIKA

výstupy	učivo
▪ užívá pojmy: statistický soubor, znak, četnost, relativní četnost a aritmetický průměr; ▪ porovnává soubory dat; ▪ určí aritmetický průměr, absolutní četnost a relativní četnost znaku; ▪ čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji; ▪ 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; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	▪ Statistický soubor a jeho charakteristika ▪ Četnost a relativní četnost znaku ▪ Aritmetický průměr ▪ Statistická data v grafech a tabulkách

4.6 Vzdělávání pro zdraví

4.6.1 Tělesná výchova

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	1	1	1
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví.

Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, pohybové aktivity, stres, jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, hracích automatech, internetu aj.).

Protože jsou lidé v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, které ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu i dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti nim, tj. pro chování při vzniku mimořádných událostí.

Oblast vzdělávání pro zdraví zdůrazňuje roli žáka jako aktivního činitele při provádění a zapojení do rozhodovacích procesů řízení příslušných aktivit.

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, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a k čestné spolupráci při společných aktivitách a soutěžích.

Vzdělávací obsah je rozdělen na tři tematické okruhy:

- činnosti ovlivňující zdraví – význam pohybu pro zdraví, příprava organismu, zdravotně zaměřené činnosti, rozvoj různých forem rychlosti, vytrvalosti, síly, pohyblivosti, koordinace pohybu, hygiena při TV, bezpečnost při pohybových činnostech;
- činnosti ovlivňující úroveň pohybových dovedností – pohybové hry, základy gymnastiky, rytmické a kondiční formy cvičení, průpravné úpoly, základy atletiky, základy sportovních her, posilování a další pohybové činnosti;
- činnost podporující pohybové učení – komunikace v TV, organizace při TV, zásady jednání a chování, pravidla osvojovaných pohybových činností, měření a posuzování pohybových dovedností, zdroj informací o pohybových činnostech.

Afektivní cíle

Žáci jsou vedeni k tomu, aby

- získali pozitivní postoj k tělesné výchově a sportu, k pohybu všeobecně
- preferovali pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu

Pojetí výuky

Oblast vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o zdraví a k ochraně člověka za mimořádných událostí, jednak učivo tělesné výchovy.

Výuka probíhá na různých specializovaných sportovištích a dále v dalších organizačních formách, a to v lyžařském kurzu, sportovních dnech, turnajích a v aktivitách mimoškolní výchovy. Žáci cvičí v tělocvičně, v posilovně nebo na hřišti.

Při výuce tělesné výchovy je brán ohled na rozdílnou fyziologii a potřeby chlapců a dívek, chlapci mají dotovány více hodinami sportovní a pohybové hry (florbal, fotbal), děvčata pak sportovní a rytmickou gymnastiku.

Teoretické poznatky z tělesné výchovy (jako technika, taktika, odborné názvosloví, hygiena, bezpečnost, cvičební úbor a obutí, záchrana, dopomoc, regenerace, kompenzace, relaxace, pravidla, rozhodování a zdroje informací) jsou zařazovány do každého tematického celku. Tělesná cvičení (pořadová, kondiční, všestranně rozvíjející, koordinační, kompenzační, relaxační apod.) jsou součástí jednotlivých hodin tělesné výchovy.

Do výuky jsou zařazovány tyto činnosti

Činnosti ovlivňující úroveň pohybových dovedností:

- sportovní hry - odbíjená, košíková, kopaná, nohejbal;
- hudba a pohyb - aerobic, kalanetika;
- gymnastika - akrobacie, cvičení s náčiním;
- úpoly - základy sebeobrany;
- tělesná cvičení - cvičení na posilovacích strojích, pořadová;
- atletika - rychlý běh, běh v terénu, skok do dálky z místa;
- lyžování, snowboarding – běžecké lyžování, lyžařská turistika, sjezdové lyžování nebo jízda na snowboardu, bezpečnost pohybu v zimní horské krajině, jízda na vleku (LVVZ).

Činnosti ovlivňující zdraví:

- pohyb pro zdraví;
- pobyt v přírodě a ve městě – uplatňování pravidel bezpečnosti silničního provozu v roli chodce, ochrana přírody, chůze se zátěží;
- zdravotně orientovaná zdatnost;
- prevence a korekce jednostranného zatížení svalových dysbalancí;
- hygiena a bezpečnost při pohybových činnostech.

Činnost podporující pohybové učení:

- komunikace v TV;
- organizace prostoru a pohybových činností;
- historie a současnost sportu;
- pravidla osvojovaných pohybových činností;
- zásady jednání a chování v různém prostředí a při různých činnostech.

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen na základě zjišťování úrovně všeobecných pohybových dovedností a stupně osvojení teoretických poznatků. Při hodnocení se přihlíží i k individuálnímu pokroku žáka.

Součástí hodnocení jsou i postoje žáka k plnění úkolů školní a mimoškolní tělesné výchovy. Pro hodnocení jsou využívány různé metody diagnostické a metody individuálního přístupu. Testování, měře-

ní výkonů a konkrétních pohybových dovedností se provádí jako součást jednotlivého tematického celku.

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě předchozích aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení každý vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie
Dokáže posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup. Umí se orientovat v současných informačních a komunikačních technologiích a umí je využívat pro svoje zdraví, pohybové činnosti a dovednosti a získávání nových informací a poznatků z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života.

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 zařízeních 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 životní prostředí
Chápe, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka

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.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení:
- poznávat smysl a cíl pohybových aktivit;
- plánovat, organizovat a řídit vlastní činnost;
- užívat osvojené názvosloví na úrovni cvičence, rozhodčího, diváka, čtenáře;
- různými způsoby zpracovávat informace o pohybových aktivitách ve škole.

Kompetence k řešení problému:
- vnímat nejrůznější problémové situace a rozhodnout o vhodném způsobu jejich řešení;
- myslet kriticky, činit uvážlivá rozhodnutí a být schopen je obhájit;
- vyhledávat informace vedoucí k vhodnému řešení problému;
- uvědomit si zodpovědnost za rozhodnutí a zhodnotit důsledky činů.

Kompetence komunikativní:
- osvojit si vhodné ústní projevy i v problémových situacích;
- komunikovat na odpovídající úrovni (jasně a srozumitelně);
- správně formulovat vlastní názory a v diskuzi je dokázat obhájit;
- dohodnout spolupráci a taktiku při hrách.

Kompetence sociální a personální:
- spolupracovat ve skupině;
- vytvářet a spoluvytvářet pravidla práce v družstvu;
- v případě potřeby poskytnout pomoc nebo o ni požádat;
- chápat individuální rozdíly mezi jednotlivci;
- vhodnou pohybovou činností podporovat sebedůvěru, odpovědnost a čestnost.

Kompetence občanské:
- upevňovat morální a charakterové rysy osobnosti;
- respektovat názory druhých;
- zapojovat se do různých sportovních aktivit;
- rozlišovat a uplatňovat práva a povinnosti vyplývající z různých rolí (hráč, rozhodčí, divák…);
- rozlišovat vhodné a nevhodné pohybové činnosti;
- respektovat zásady ochrany životního prostředí při pobytu a pohybu v přírodě.

Kompetence pracovní:
- využívat získané pohybové schopnosti a dovednosti v praxi;
- efektivně organizovat vlastní činnost (pohybovou i pracovní);
- vhodně spoluorganizovat pohybový režim;
- ovládat zásady první pomoci a uplatnit je v případě potřeby;
- dodržovat základní pravidla bezpečnosti při pohybových aktivitách.

1. ročník, 1 h týdně, povinný

PÉČE O ZDRAVÍ, 2 HODINY

výstupy	učivo
▪ uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku; ▪ zná vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus; ▪ orientuje se v zásadách zdravé výživy; ▪ vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví; ▪ ví, jak se vyvarovat zdravotních rizik a jak podpořit osobní bezpečnost;	▪ Lidský organismus jako celek z hlediska stavby a funkce ▪ Činitelé ovlivňující zdraví; životní prostředí, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky ▪ Prevence úrazů a nemoci ▪ Zásady jednání v situacích osobního ohrožení

TEORETICKÉ POZNATKY, 2 HODINY

výstupy	učivo
▪ komunikuje při pohybových činnostech; ▪ dodržuje smluvené signály; ▪ volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, sportovním zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat;	▪ Technika a taktika ▪ Pravidla sportovních her a soutěží ▪ Bezpečnost a hygiena v TV

POHYBOVÉ AKTIVITY, 29 HODIN

výstupy	učivo
▪ kultivuje své pohybové projevy; ▪ dovede zlepšovat svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost; ▪ ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; ▪ ovládá základní herní činnosti jednotlivce;	**Tělesná cvičení** ▪ všestranně rozvíjející ▪ kondiční ▪ koordinační ▪ kompenzační ▪ relaxační

▪ ovládá pravidla jednotlivých her; ▪ aktivně zvládne techniku a základy taktiky základních a vybraných sportovních odvětví; ▪ dokáže se podřídit taktice družstva a zájmům družstva; ▪ umí řešit individuální a skupinové úkoly, vstupovat do různých rolí; ▪ dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; ▪ umí využívat atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti; ▪ dokáže překonat soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky; užívá bojové prvky pouze v duchu fair play; ▪ zná zásady chování v přírodě a ve městě; ▪ dovede používat mapu pro orientaci a pohyb v přírodě; ▪ zjišťuje úroveň kloubní pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; ▪ zapisuje, rozhodovat a sledovat výkony jednotlivců; ▪ soutěží dle pravidel fair play; ▪ umí zvolit vhodná cvičení ke korekci zdravotního oslabení	▪ pořadová **Pohybové hry** ▪ basketbal ▪ volejbal ▪ minikopaná ▪ nohejbal ▪ drobné hry **Atletika** ▪ běh v terénu ▪ rychlý běh ▪ skok do dálky z místa **Úpoly** ▪ pády, přetahy, přetlaky ▪ základní sebeobrana ▪ šplh na laně **Pobyt v přírodě a ve městě** ▪ chůze a běh v terénu; orientace v přírodě a ve městě ▪ chování v přírodě – ekologie **Testování tělesné zdatnosti** ▪ sledování a testování tělesné zdatnosti ▪ ověřování dosažených individuálních pokroků žáků **Celoškolní soutěže** ▪ nohejbal ▪ volejbal **Zdravotní tělesná výchova** ▪ speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení

2. ročník, 1 h týdně, povinný

PÉČE O ZDRAVÍ, 2 HODINY

výstupy	**učivo**
▪ uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku; ▪ zná vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus; ▪ orientuje se v zásadách zdravé výživy; ▪ vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví;	▪ Lidský organismus jako celek z hlediska stavby a funkce ▪ Činitelé ovlivňující zdraví; životní prostředí, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky ▪ Prevence úrazů a nemoci ▪ Zásady jednání v situacích osobního ohrožení

▪ ví, jak se vyvarovat zdravotních rizik a jak podpořit osobní bezpečnost;	

TEORETICKÉ POZNATKY, 2 HODINY

výstupy	učivo
▪ komunikuje při pohybových činnostech; ▪ dodržuje smluvené signály; ▪ volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, sportovním zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat;	▪ Technika a taktika ▪ Pravidla sportovních her a soutěží ▪ Bezpečnost a hygiena v TV

POHYBOVÉ AKTIVITY, 29 HODIN

výstupy	učivo
▪ kultivuje své pohybové projevy; ▪ dovede zlepšovat svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost; ▪ ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; ▪ ovládá základní herní činnosti jednotlivce; ▪ ovládá pravidla jednotlivých her; ▪ aktivně zvládne techniku a základy taktiky základních a vybraných sportovních odvětví; ▪ dokáže se podřídit taktice družstva a zájmům družstva; ▪ umí řešit individuální a skupinové úkoly, vstupovat do různých rolí; ▪ dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; ▪ umí využívat atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti; ▪ dokáže překonat soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky; užívá bojové prvky pouze v duchu fair play; ▪ zná zásady chování v přírodě a ve městě; ▪ dovede používat mapu pro orientaci a pohyb v přírodě; ▪ zjišťuje úroveň kloubní pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; ▪ zapisuje, rozhodovat a sledovat výkony jednotlivců; ▪ soutěží dle pravidel fair play; ▪ umí zvolit vhodná cvičení ke korekci zdravotního oslabení	**Tělesná cvičení** ▪ všestranně rozvíjející ▪ kondiční ▪ koordinační ▪ kompenzační ▪ relaxační ▪ pořadová **Pohybové hry** ▪ basketbal ▪ volejbal ▪ minikopaná ▪ nohejbal ▪ drobné hry **Atletika** ▪ běh v terénu ▪ rychlý běh ▪ skok do dálky z místa **Úpoly** ▪ pády, přetahy, přetlaky ▪ základní sebeobrana ▪ šplh na laně **Pobyt v přírodě a ve městě** ▪ chůze a běh v terénu; orientace v přírodě a ve městě ▪ chování v přírodě – ekologie **Testování tělesné zdatnosti**

	▪ sledování a testování tělesné zdatnosti ▪ ověřování dosažených individuálních pokroků žáků **Celoškolní soutěže** ▪ nohejbal ▪ volejbal **Zdravotní tělesná výchova** ▪ speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení

3. ročník, 1 h týdně, povinný

PÉČE O ZDRAVÍ, 2 HODINY

výstupy	učivo
▪ uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku; ▪ zná vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus; ▪ orientuje se v zásadách zdravé výživy; ▪ vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví; ▪ ví, jak se vyvarovat zdravotních rizik a jak podpořit osobní bezpečnost;	▪ Lidský organismus jako celek z hlediska stavby a funkce ▪ Činitelé ovlivňující zdraví; životní prostředí, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky ▪ Prevence úrazů a nemoci ▪ Zásady jednání v situacích osobního ohrožení

TEORETICKÉ POZNATKY, 2 HODINY

výstupy	učivo
▪ komunikuje při pohybových činnostech; ▪ dodržuje smluvené signály; ▪ volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, sportovním zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat;	▪ Technika a taktika ▪ Pravidla sportovních her a soutěží ▪ Bezpečnost a hygiena v TV

POHYBOVÉ AKTIVITY, 29 HODIN

výstupy	učivo
▪ kultivuje své pohybové projevy; ▪ dovede zlepšovat svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost; ▪ ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; ▪ ovládá základní herní činnosti jednotlivce; ▪ ovládá pravidla jednotlivých her; ▪ aktivně zvládne techniku a základy taktiky základních a vybraných sportovních odvětví;	**Tělesná cvičení** ▪ všestranně rozvíjející ▪ kondiční ▪ koordinační ▪ kompenzační ▪ relaxační ▪ pořadová **Pohybové hry**

▪ dokáže se podřídit taktice družstva a zájmům družstva; ▪ umí řešit individuální a skupinové úkoly, vstupovat do různých rolí; ▪ dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; ▪ umí využívat atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti; ▪ dokáže překonat soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky; užívá bojové prvky pouze v duchu fair play; ▪ zná zásady chování v přírodě a ve městě; ▪ dovede používat mapu pro orientaci a pohyb v přírodě; ▪ zjišťuje úroveň kloubní pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; ▪ zapisuje, rozhodovat a sledovat výkony jednotlivců; ▪ soutěží dle pravidel fair play; ▪ umí zvolit vhodná cvičení ke korekci zdravotního oslabení	▪ basketbal ▪ volejbal ▪ minikopaná ▪ nohejbal ▪ drobné hry **Atletika** ▪ běh v terénu ▪ rychlý běh ▪ skok do dálky z místa **Úpoly** ▪ pády, přetahy, přetlaky ▪ základní sebeobrana ▪ šplh na laně **Pobyt v přírodě a ve městě** ▪ chůze a běh v terénu; orientace v přírodě a ve městě ▪ chování v přírodě – ekologie **Testování tělesné zdatnosti** ▪ sledování a testování tělesné zdatnosti ▪ ověřování dosažených individuálních pokroků žáků **Celoškolní soutěže** ▪ nohejbal ▪ volejbal **Zdravotní tělesná výchova** ▪ speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení

4.7 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

4.7.1 Informační a komunikační technologie

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	1	1	2
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Cílem vzdělávání v tomto předmětu je naučit žáky základním pojmům z oblasti výpočetní techniky, seznámit je s vývojovými trendy. Naučit žáky samostatně obsluhovat počítač a jeho periferie, používat na uživatelské úrovni operační systém Windows, pracovat se základním kancelářským softwarem (Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Outlook) a dalším běžným aplikačním programovým vybavením.

Žáci získají také základní dovednosti pro práci s programy CADu a CAMu, které jim umožní vytvářet technické výkresy součástí a jednoduchých sestav. Zvládnou efektivní práci s informacemi (vyhledávat a zpracovávat informace), komunikaci elektronickou poštou. Žáci se naučí operativně uplatňovat získané vědomosti v praktickém životě (hledání zaměstnání, účtování apod.).

Žáci zvládnou práci s odbornou literaturou a nápovědou. Jsou schopni používat správnou terminologii. Ve 2. a 3. ročníku navazuje výuka na TD.

Charakteristika učiva

Obsah předmětu vychází ze vzdělávací oblasti RVP – Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích.

Obsah učiva je zaměřen na systematické seznámení s hardwarovou konfigurací, využití softwarového vybavení počítače. Přináší informace o počítačových virech a antivirové ochraně, o možnosti jejich šíření. Seznamuje s autorskými právy a jejich porušováním. Seznamuje i s různými operačními systémy, zejména s prací s operačním systémem Windows. Je zaměřen na vytváření dokumentů v programu Microsoft Word, vytváření tabulek, grafů v tabulkovém procesoru Microsoft Excel, zpracování jednoduchých prezentací v programu Microsoft PowerPoint.

Pro vytváření výkresů technické dokumentace ve 2. a 3. ročníku jsou využívány programy CADu pro konstruování ve 3D a CAMu při programování pomocí G-kódů.

Velký důraz je kladen na využití internetu, efektivní a cílené vyhledávání informací a práce s nimi a zvládnutí základních forem elektronické komunikace.

Rozvržení učiva do ročníků

- 1. ročník: Základní pojmy, Práce v operačním systému, Textový editor, Internet, Tabulkový procesor, Tvorba prezentací, IKT v praxi
- 2. ročník: CAD systémy
- 3. ročník CAD systémy

Afektivní cíle

Žáci jsou vedeni k tomu, aby

- dodržovali zákony, především autorský zákon, ctili duševní vlastnictví
- měli pozitivní vztah k ochraně svého zdraví (dodržovali zásady ergonomie) a k ochraně životního prostředí
- chápali smysl celoživotního vzdělávání

Pojetí výuky

Učitel podle typu probírané látky volí různé vyučovací metody. Při výuce je využíván výklad, řízený rozhovor, práce s odborným textem a vyhledávání odborných informací. Velký důraz je kladen na samostatnou práci s výpočetní technikou. Při výuce je využíván dataprojektor a různé názorné pomůcky. Nové poznatky si žák upevňuje aplikací praktických úkolů. Žáci jsou vedeni k samostatnému uvažování a výběru vhodného postupu.

Učivo tematických celků je probíráno od jednoduššího k náročnějšímu formou spirály. Neustálým opakováním úkonů a používáním dovedností pak dochází postupnému upevňování získaných vědomostí, které se pro žáky stávají prakticky využitelné.

Důležitým faktorem jsou mezipředmětové vztahy, především návaznost na technickou dokumentaci, technologii a strojírenskou technologii.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni průběžně po celý školní rok, a to slovně i numericky. Kritéria hodnocení jsou v souladu se Školním řádem.

Slovně je žák hodnocen v průběhu každé vyučovací hodiny za samostatné nebo skupinové zpracování úkolů na PC. Známkou je žák ohodnocen za samostatné vytvoření práce většího rozsahu na dané téma. Hodnotí se i přístup k plnění zadaných úkolů. Žáci se učí kriticky hodnotit výsledky své práce.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie
Toto průřezové téma je přímo obsahem předmětu, je realizováno průběžně v každém tematickém celku.

Člověk a svět práce
K tomuto tématu mají vztah všechny tematické celky, kdy se žáci učí pracovat s informacemi a uvědomují si to, že informace je zboží se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Celkově proces výuky směruje k tomu, aby se počítač stal pro žáka běžným pracovním nástrojem, napomáhajícím při řešení úkolů souvisejících jak se studiem předmětů libovolného zaměření, tak i v samotné budoucí praxi.

Člověk a životní prostředí
Výuka automaticky vede žáky k ekologickému chování při používání prostředků ICT, k uvědomování si toho, že využívání těchto prostředků má nepřímo vliv na ochranu životního prostředí společnosti. Žáci si osvojují návyky z oblasti ergonomie a souvisejících vědních oborů, které mají dopad na zdraví jedince a celé společnosti.

Občan v demokratické společnosti
Při výuce tohoto předmětu se žáci naučí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracování a prezentaci svých poznatků v souladu se společenskými a právními normami.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žák je veden k tomu, aby:

- formuloval své myšlenky srozumitelně
- byl schopen komunikovat pomocí internetu
- zpracovávat věcně správně a srozumitelně souvislé texty
- pracoval samostatně i v týmu, přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
- dokázal veřejně prezentovat výsledky své práce
- formuloval své názory a postoje a byl schopen vyslechnout názory druhých
- využíval prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi
- uvědomoval si výhody i rizika (autorská práva, viry) práce s PC
- používal prostředky informační a komunikační technologie pro řešení konkrétních praktických i profesní problémů a úkolů
- získal pozitivní vztah k výpočetní technice a naučil se pružně reagovat na novinky ve světě informačních technologií.

1. ročník, 1 h týdně, povinný

OSOBNÍ POČÍTAČ

výstupy	učivo
▪ charakterizuje jednotlivé komponenty počítače a jejich specifické funkce ▪ vysvětlí principy digitálního záznamu informací a jednotky ▪ získané informace uplatňuje např. při koupi osobního počítače a jeho periferií ▪ samostatně obsluhuje počítač a jeho periferie ▪ je schopen detekovat chyby a vyměňovat spotřební materiál ▪ dokáže zapojit počítačovou sestavu včetně využití dalších zařízení (digitální fotoaparát apod.)	▪ historie počítačů – první počítač, vývoj počítačů ▪ Internet – kyberšikana ▪ bity a bajty, digitální zařízení ▪ jednotlivé komponenty počítače (hardware) a jejich funkce, parametry a význam ▪ základní deska počítače, pevný disk, disketová mechanika, CD-ROM a DVD-ROM, ▪ zvuková karta, rozhraní, grafická karta a monitor ▪ skříně počítače a napájecí zdroj, síťová karta, faxmodem, zapojení kabelů do počítače ▪ tiskárny – nastavení kvality tisku, ovladač, ▪ skenery – princip funkce, druhy skenerů ▪ digitální fotografie

ZÁKLADY OPERAČNÍCH SYSTÉMŮ

výstupy	učivo
▪ vysvětlí pojem program ▪ vysvětlí, podstatu virů a způsoby jejich šíření ▪ uvědomuje si výhody, ale i rizika práce s počítačem ▪ interpretuje možnosti a výhody, ale i a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky ▪ si je vědom právních následků nelegálního užívání softwaru	▪ základní přehled softwarových firem ▪ podstata počítačových virů, základní projevy ▪ licenční ujednání a neoprávněné používání softwaru ▪ porušování autorských práv ▪ zabezpečení dat před zneužitím ▪ soubor, adresář, stromová struktura ▪ ukládání dat a základní operace s nimi

▪ vytvoří adresář ▪ uloží data na různá paměťová média ▪ je schopen používat tiskárnu jako zobrazovací zařízení	▪ tiskárny a konfigurace tisku

TEXTOVÝ PROCESOR

výstupy	učivo
▪ interpretuje a dodržuje pravidla pro úpravu dokumentů, typografická a estetická pravidla ▪ formátuje písmo, odstavce, stránky ▪ kopíruje, přesouvá text ▪ vytváří obsahy, rejstříky, seznamy ▪ využívá a vytváří styly ▪ používá a vytváří šablony ▪ vkládá objekty do textu a edituje je ▪ vytváří a upravuje tabulky ▪ používá další vestavěné nástroje (kontrola pravopisu, automatické opravy) ▪ vkládá nestandardní znaky ▪ zadává tisk dokumentu s požadovanými vlastnostmi	▪ popis prostředí MS Word ▪ práce se souborem ▪ formát písma a odstavce ▪ schránka ▪ čáry a ohraničení ▪ tabulky ▪ automatické číslování a odrážky ▪ hledání a nahrazování textu v dokumentu ▪ automatické opravy ▪ kontrola pravopisu ▪ vložení symbolu do dokumentu ▪ záhlaví a zápatí, číslování stránek ▪ styly ▪ vkládání a úprava grafických objektů ▪ tvorba obsahu a rejstříku tisk

POČÍTAČOVÉ SÍTĚ, INTERNET

výstupy	učivo
▪ vysvětlí specifika práce v síti, včetně rizik ▪ dokáže popsat strukturu internetu a vysvětlit související pojmy ▪ pracuje s internetovým prohlížečem ▪ volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací ▪ při práci respektuje platné etické a právní normy (ochrana autorských práv) ▪ samostatně komunikuje elektronickou poštou ▪ zasílá e-mail i s přílohou, či naopak přijímá a následně otevírá e-mail ▪ využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování…) ▪ používá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat	▪ počítačová síť, základní pojmy ▪ historie Internetu ▪ připojení k internetu ▪ internetový prohlížeč, vyhledávání a ukládání dat z internetu do počítače ▪ elektronická komunikace, její základní možnosti a využití ▪ poštovní aplikace Microsoft Outlook ▪ další možnosti a služby Internetu

TABULKOVÝ PROCESOR

výstupy	učivo
▪ dokáže objasnit principy a uvést oblasti použití tabulkových kalkulátorů ▪ specifikuje strukturu tabulek (buňka, list, sešit) ▪ ovládá adresaci buněk ▪ správně používá různé způsoby formátování (grafické formátování buněk, formátování obsahu buněk, automatické a podmíněné formátování) ▪ edituje, vyhledává, filtruje, třídí data ▪ vytváří a edituje grafy ▪ pro výpočty v buňkách používá jednoduché vzorce a funkce ▪ nastaví dokument pro tisk	▪ základní způsoby použití MS Excel ▪ vytvoření nového sešitu ▪ uložení pracovního sešitu ▪ vložení údajů do buňky ▪ přepsání údajů v buňce ▪ přesouvání a kopírování údajů ▪ grafická úprava buňky ▪ komentáře ▪ vzorce a funkce ▪ úprava pracovního sešitu (vložení, skrytí ▪ řádků, sloupců, změna šířky) ▪ práce s listy ▪ grafy ▪ příprava tisku, tisk ▪ propojení tabulky Excelu s Wordem

TVORBA PREZENTACE

výstupy	učivo
▪ vysvětlí, co je to prezentace, k čemu slouží ▪ připraví si podklady pro zpracování úspěšné prezentace ▪ vytváří prezentaci pomocí průvodce ▪ vytváří prezentaci na návrhové šabloně ▪ vkládá do prezentace tabulky, obrázky, grafy ▪ formátuje text i ostatní prvky prezentace ▪ nastaví střídání snímků a různé efekty střídání snímků ▪ veřejně prezentuje svoji práci	▪ základní způsoby použití MS PowerPoint ▪ spuštění programu ▪ prezentace, k čemu slouží ▪ principy úspěšné prezentace, příprava podkladů pro prezentaci ▪ vytváření nové prezentace pomocí průvodce ▪ pohyb po prezentaci ▪ založení prezentace na návrhové šabloně – psaní textu v osnově ▪ řazení snímků ▪ doplňování efektů – nastavení animací, nastavování efektu střídání snímků ▪ předvádění prezentace, export

IKT V PRAXI

výstupy	učivo
▪ sestaví, napíše a vytiskne životopis ▪ vyhledává na internetu informace o nabídkách zaměstnání a dalšího vzdělání ▪ je schopen elektronicky komunikovat s úřady ▪ dovede stáhnout, vyplnit a odeslat elektronický for-	▪ sestavení životopisu ▪ nabídky dalšího vzdělávání ▪ internetové obchody ▪ elektronická komunikace s úřady

mulář ▪ chápe účel, smysl a způsob používání datové schránky	▪ datové schránky

2. ročník, 1 h týdně, povinný

CAD SYSTÉMY - ZÁKLADY

výstupy	učivo
▪ orientuje se v jednotlivých CAD systémech a chápe jejich praktickou využitelnost ▪ chápe výhody a nevýhody CAD systémů ▪ dovede aplikovat CAD systém ve vlastním oboru ▪ si upraví prostředí programu pro vlastní potřebu ▪ umí zadat polohu bodu pomocí absolutních, relativních a polárních souřadnic ▪ je schopen vytvářet základní entity (přímku, úsečku, oblouk, kružnici, elipsu, mnohoúhelník apod.) ▪ edituje vytvořené entity pomocí editačních příkazů (mazání, kopírování, přesouvání, zrcadlení, otáčení apod.) ▪ okótuje nakreslenou součást ▪ popíše výkres ▪ řezy součástí vyšrafuje ▪ je schopen samostatně nakreslit výkres jednoduché součásti v duchu zásad technického kreslení	▪ přehled nejpoužívanější CAD systémů pro tvorbu technické dokumentace ▪ základní způsoby a postupy ▪ výhody a nevýhody CAD systémů ▪ CAD systémy 3D a 2D ▪ Prostředí programu, panely nástrojů, modelový prostor ▪ uživatelské nastavení prostředí ▪ pohledy a konstrukční roviny, souřadný systém ▪ souřadnice bodu a jeho zadání ▪ práce s hladinami, jejich tvorba a editace ▪ entity, přehled entit a jejich kresba a využití ▪ editační příkazy a úpravy entit ▪ způsoby kótování, editace kót ▪ vkládání textu ▪ šrafování ▪ samostatná práce – výkres součásti

3. ročník, 1 h týdně, povinný

CAD – TVORBA TECHNICKÉ DOKUMENTACE

výstupy	učivo
▪ je schopen nakreslit součást složitějšího tvaru ▪ při kreslení využívá uchopovací režimy a konstrukční čáry ▪ je schopen vytvořit blok a dále s ním pracovat ▪ je schopen nakreslit jednoduchou sestavu ▪ dovede vytvořit popisové pole a kusovník ▪ je schopen vykreslit výkres v daném měřítku a formátu ▪ nakreslí samostatně jednoduchou sestavu	▪ kreslení složitějších tvarů ▪ uchopovací režimy ▪ konstrukční čáry, náčrty ▪ vytváření a vkládání bloků ▪ kreslení sestavy ▪ pozicování ▪ vytváření popisových polí a kusovníků ▪ vykreslení výkresu, práce s měřítky nastavení tloušťky a barvy čar ▪ samostatná práce – výkres jednoduché sestavy

CAD – TVORBA TECHNICKÉ DOKUMENTACE VE 3D

výstupy	učivo
▪ si upraví prostředí programu pro svou potřebu ▪ dovede využívat šablony pro vytváření výkresů ▪ rozumí systému konstrukčních rovin a pohledů a umí se v nich orientovat ▪ vytváří náčrty a je schopen je editovat ▪ pracuje s kótami a kótováním ▪ vytváří z náčrtů 3D tělesa, která je schopen editovat ▪ vytváří vazby mezi jednotlivými díly sestavy ▪ vytváří jednoduché sestavy ▪ je schopen do výkresu vložit text a editovat ho ▪ vytváří popisová pole výkresu ▪ dovede kreslit výkres ze 2D i 3D ▪ nakreslí a vytiskne samostatně, jednoduchou i složitější sestavu	▪ vytváření technické dokumentace ve 3D ▪ základní popis programu ▪ prostředí, panely nástrojů, modelový prostor ▪ uživatelské nastavení prostředí ▪ šablony a jejich využití ▪ pohledy, konstrukční roviny, souřadné systémy ▪ tvorba náčrtů ▪ editace náčrtů ▪ kótování, obecná kóta, automatické kótovaní ▪ 3D operace – tvorba entit a jejich editace ▪ vazby a jejich využívání při tvorbě sestav ▪ práce s textem ▪ popisová pole a poznámky ▪ vytváření 3D sestav a jejich editace ▪ převod z 3D do 2D a formátu pdf ▪ tisk výkresů ▪ samostatná práce – jednoduchá sestava ▪ samostatná závěrečná práce – střižný nástroj ▪ CAM programování F2000 ▪ Přenos dat a využití CNC frézky

4.8 Ekonomické vzdělávání

4.8.1 Ekonomika

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	0	1	1
povinnost (skupina)	-	povinný	povinný

Obecné cíle

Ekonomika plní nejen funkci všeobecně vzdělávací, ale má především funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

Žák získá základní odborné znalosti z oblasti ekonomiky, které mu umožní efektivní jednání a hospodárné chování při studiu i v reálném životě. Žák se naučí vyhledávat ekonomické informace v legislativě, orientovat se v konkrétních právních normách, které se týkají podnikání, pracovně–právních vztahů a daňové politiky.

Žák porozumí základním ekonomickým pojmům nezbytným pro každého občana a získá poznatky potřebné pro samostatné podnikání v oboru. Žák získá základní informace o nejdůležitějších zákonech potřebných k podnikání i pracovnímu uplatnění (Zákoník práce, Živnostenský zákon, Občanský zákoník).

Cílem předmětu je získání dovedností z oblasti ekonomiky, světa práce a právní nauky potřebné v občanském životě. Žák se naučí orientovat se v pracovně - právních vztazích, naučí se vypočítat mzdu, orientovat se v daňové soustavě. Zná význam a užitečnost práce, její finanční a společenské ohodnocení. Žák se seznámí s bankovním a pojišťovacím systémem v ČR. Naučí se založit běžný účet, disponovat s ním a sjednat pojištění. Žák získá přehled o ekonomice podniku, způsobech hospodaření, financování, základních marketingových činnostech, zejména uvádění produktů na trh. Získá základní informace pro orientaci v daňové soustavě a vedení daňové evidence.

Charakteristika učiva

Obsah předmětu vychází z obsahového okruhu RVP – Ekonomické vzdělávání. Žák je během studia tak, aby:

- se orientoval v ekonomických pojmech tržní ekonomiky
- dovedl vysvětlit podmínky pro vznik trhu, zákony trhu a fungováním tržního mechanismu
- byl schopen samostatného podnikání, zejména podle Živnostenského zákona a plnil řádně povinnosti podnikatele vůči státu
- dovedl sepsat pracovní smlouvu a byl schopen ukončit pracovní poměr
- rozuměl organizaci pracoviště
- chápal příčiny nezaměstnanosti a její důsledky
- využíval služeb úřadu práce a personálních agentur
- dovedl určit ochranné znaky české hotovostní měny
- byl schopen si založit a disponovat s běžným účtem
- vypočítal mzdu, daň z příjmu a pojištění
- aplikoval vědomosti o způsobu nabývání majetku, jeho evidencí a inventarizaci
- chápe způsoby financování podnikání a je schopen provést kalkulaci ceny daného zboží

- využíval marketingové činnosti a reklamními postupy
- porozuměl platným normám pro daňovou evidenci a zvládal jejich praktickou aplikaci

Obsah učiva mezipředmětově souvisí s předmětem občanská nauka.

Rozvržení učiva do ročníků

- 2. ročník Základy tržní ekonomiky, Podnikání, podnikatel, Pracovně-právní vztahy, Peníze, mzdy, daně, pojištění, Podnik, majetek podniku, hospodaření podniku
- 3. ročník Marketing, Daňová evidenční povinnost, Operativní – prvotní evidence, Výkazy, Daňová přiznání

Pojetí výuky

Výuka předmětu vychází z toho, že učivo bude pro žáky využitelné v praktickém životě. Proto jsou žáci maximálně zapojováni do výuky – např. řešením úkolů na dané téma, získáváním informací z různých zdrojů, vyhodnocováním získaných informací, hodnocením ekonomických jevů.

Do výuky jsou zařazena řešení konkrétních praktických příkladů (sestavení pracovní smlouvy, výpočet mzdy, výpočet provozních nákladů apod.). Praktické úkoly plní žáci v průběhu teoretických hodin a dále tyto úkoly dotvářejí v rámci samostatné domácí práce.

Upřednostňuje se skupinové a problémové vyučování s důrazem na komunikativní dovednosti, které se uplatní především při interpretaci výsledků řešení zpracovávaných úkolů a při prezentaci aktuálních ekonomických témat. Používány jsou i prostředky výpočetní techniky.

Afektivní cíle

Žáci jsou v hodinách ekonomiky vedeni k tomu, aby

- získali kladný postoj ke společnosti
- uvědomovali si význam ekonomických vztahů a vazeb pro celý život
- byli sebejistí ve formování svých názorů
- dokázali vést diskusi ve vztahu ke spolužákům i k učiteli
- byli motivováni k celoživotnímu vzdělávání

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků je nastaveno v souladu se Školním řádem.

Žák je prověřován průběžně v hodinách písemnou i ústní formou a hodnocen za dosaženou úroveň znalostí, za schopnost aplikovat získané znalosti na praktických případech vedení evidence. Žák musí umět diskutovat o problému, vhodně argumentovat a svůj názor obhajovat. Žák je hodnocen také za samostatnost při řešení zadaných úkolů.

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě předchozích aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení každý vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie

Počítačová technika je většinou využívána individuálně, zejména při zpracovávání příkladů, vyhledávání informačních toků k dané problematice a komunikaci mezi žákem a vyučujícím.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti, profesionalitě a vytrvalosti. Při skupinové výuce se učí spolupracovat, dělit si práci, pomáhat druhým a komunikovat. Tyto prvky využívají nejen v samotné výuce, ale i při skupinových domácích úkolech.

Žáci si v průběhu studia vytvářejí reálnou představu o svých schopnostech a dalším možném vzdělávání. Rovněž nacházejí vztah ke společnosti, škole, pedagogům a svým spolužákům.

Člověk a životní prostředí

Do výuky jsou zařazovány vhodné úlohy, které dokumentují jednotlivé problémy životního prostředí (šetření surovinových zdrojů, alternativní zdroje, doprava, ochrana primárních zdrojů.

Žáci se učí využívat údaje různých statistik vztahujících se k životnímu prostředí. Při tom musí pracovat s různými typy médií a posuzovat věrohodnost informací.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k aktivitě, k diskuzím nad konkrétními úlohami, učí se obhajovat svůj názor a respektovat výsledky a názory druhých.

V úlohách týkajících se ekonomiky a v ekonomických výpočtech je posilována gramotnost žáků, jejich samostatnost a schopnost řešit daný úkol.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových a odborných kompetencí

V průběhu studia předmětu se žáci naučí:

- vyjadřovat se přiměřeně v projevech písemných i ústních a vhodně prezentovat své názory
- kriticky hodnotit výsledky své práce, přijímat rady od druhých
- plnit odpovědně zadané úkoly
- využívat získané teoretické vědomosti v pracovním i osobním životě
- orientovat se na trhu práce
- získávat reálnou představu o platových podmínkách v daném oboru
- získávat informace k dobrému uplatnění absolventů na trhu práce a ke vstupu do samostatného podnikání
- orientovat se v základní legislativě související s pracovním uplatněním

2. ročník, 1 h týdně, povinný

ZÁKLADY TRŽNÍ EKONOMIKY

výstupy	učivo
▪ správně používá a aplikuje v praxi základní ekonomické pojmy ▪ posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku	▪ potřeby – typy ▪ spotřeba, statky, služby, životní úroveň ▪ základní výrobní faktory ▪ trh – podmínky vzniku, typy ▪ cena – typy, struktura ▪ zákony trhu ▪ tržní rovnováha ▪ tržní mechanismus, tržní subjekty

PODNIKÁNÍ, PODNIKATEL

výstupy	učivo
▪ popíše základní prvky právních norem pro podnikání, dovede charakterizovat jejich základní znaky ▪ posoudí vhodné právní formy podnikání pro obor ▪ komentuje jednotlivé kroky při zakládání a při ukončení živnosti ▪ orientuje se v náležitostech a přílohách žádosti o živnostenské podnikání ▪ orientuje se v obchodním zákoníku a živnostenském zákoně ▪ vyhledá potřebné informace v právních normách či zákonech a zná základní povinnosti podnikatele vůči státu	▪ podnikání – základní pojmy podle obchodního zákoníku ▪ fyzická a právnická osoba – právní subjektivita a právní odpovědnost ▪ podnikatelský záměr ▪ podnikání podle ŽZ – typy živností ▪ povinnosti živnostníka vůči státu ▪ ukončení živnostenského podnikání ▪ obchodní společnosti – typy, vznik, zánik

PRACOVNĚ-PRÁVNÍ VZTAHY

výstupy	učivo
▪ ví jak postupovat při vyhledávání případného zaměstnavatele ▪ ví jak postupovat při jednání na úřadu práce ▪ připraví odpověď na nabídku zaměstnání ▪ uplatní znalosti o náležitostech pracovní smlouvy při jednání se zaměstnavatelem při uzavírání a ukončování pracovního poměru ▪ orientuje se v právech a povinnostech zaměstnanců ▪ popíše hierarchii zaměstnanců v organizaci, jejich práva a povinnosti ▪ určí specifika pracovního poměru ve svém oboru ▪ orientuje se na trhu práce, zná funkce úřadů práce, orientuje se v možnostech rekvalifikace a uplatnění na trhu práce	▪ svět práce ▪ pracovní poměr – vznik a účastníci ▪ pracovní smlouva – obsah, typy, změny ▪ životopis ▪ ukončení pracovního poměru ▪ povinnosti a práva zaměstnanců a zaměstnavatelů ▪ chování člověka v krizových situacích ▪ organizace pracoviště, pracovní doba ▪ trh práce – vznik a důsledky nezaměstnanosti ▪ typy nezaměstnanosti ▪ funkce úřadů práce, personální agentury ▪ rekvalifikace

PENÍZE, MZDY, DANĚ, POJIŠTĚNÍ

výstupy	učivo
▪ orientuje se v platebním styku ▪ vyplňuje doklady související s pohybem peněz ▪ řeší jednoduché výpočty mezd ▪ orientuje se v daňové soustavě, zná různé druhy daní ▪ řeší jednoduché příklady výpočtu daně z příjmu ▪ zná význam pojištění, orientuje se v produktech pojišťovacího trhu ▪ vypočte sociální a zdravotní pojištění ▪ vysvětlí úlohu státního rozpočtu	▪ české bankovky a mince – ochranné znaky ▪ běžný účet – založení, dispozice ▪ mzdy – základní pojmy ▪ mzdová politika, valorizace, životní minimum ▪ daňová soustava ▪ daň ze mzdy ▪ pojištění – zákonné a smluvní ▪ statní rozpočet – příjmy, výdaje, deficit

PODNIK, MAJETEK PODNIKU A HOSPODAŘENÍ PODNIKU

výstupy	učivo
▪ rozlišuje jednotlivé druhy majetku ▪ charakterizuje důsledky hospodaření s majetkem pro ekonomiku podniku ▪ na příkladech z oboru rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů ▪ řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření ▪ řeší jednoduché kalkulace ceny ▪ orientuje se v účetní evidenci majetku	▪ nabývání majetku ▪ vlastnictví ▪ struktura majetku – dlouhodobý, oběžný ▪ financování podnikání z vlastních zdrojů ▪ financování podnikání z cizích zdrojů ▪ úvěry, úvěrový postup ▪ náklady a jejich členění ▪ výnosy, typy ▪ rentabilita – výpočet ▪ kalkulace ceny, jednoduché příklady ▪ evidence majetku, inventarizace

3. ročník, 1 h týdně, povinný

MARKETING

výstupy	učivo
▪ charakterizuje základní rysy zákona nabídka a poptávky ▪ vybere vhodný reklamní prostředek pro určitý produkt ▪ zná a ví, jak použít nástroje podpory prodeje ▪ popíše, jak by postupoval při průzkumu trhu	▪ zákon nabídky a poptávky ▪ průzkum trhu ▪ reklama a propagace

DAŇOVÁ EVIDENČNÍ POVINNOST

výstupy	učivo
▪ seznámí se terminologií v daňové oblasti (základ daně, sazby, odpočty, plátce, poplatník, správce, atd.) ▪ seznámí se s hlavními všeobecně platnými normami pro daňovou povinnost ▪ pomocí internetu vyhledá vybrané daňové zákony	▪ právní úprava evidenční povinnosti ▪ podstata a význam účetní a daňové dokumentace ▪ využití informačních technologií v oblasti daní

OPERATIVNÍ – PRVOTNÍ EVIDENCE

výstupy	učivo
▪ seznámí se s doklady z jednotlivých oblastí obchodní činnosti (skladové, pokladní, dopravní, mzdové) ▪ sestaví z potřebných podkladů Peněžní deník ▪ využije výsledků evidence v peněžním deníku k rozboru hospodaření ▪ určí daňovou povinnost	▪ doklady – druhy, náležitosti ▪ vyhotovení, oběh, zpracování ▪ evidence pokladní hotovosti ▪ bankovní účty běžné, devizové ▪ příjmy a výdaje daňové ▪ závěrka, výkazy

	▪ rozbor hospodaření, kalkulace ceny

VÝKAZY

výstupy	učivo
▪ seznámí se se způsoby evidence majetku, kapitálových zdrojů, strukturou a výší příjmů firmy	▪ výkaz o majetku a závazcích ▪ výkaz příjmů a výdajů

DAŇOVÁ PŘIZNÁNÍ

výstupy	učivo
▪ sestaví daňová přiznání ▪ uvědomí si potřebu sledovat nepřetržitě vývoj a změny v ekonomické oblasti, informacích a evidenci	▪ daň z příjmu fyzických osob ▪ minimální daň z příjmu ▪ daňové přiznání typu A, B ▪ DPH – registrace, daňový základ, sazby, sestavení odpočtu

4.9 Odborné vzdělávání

4.9.1 Nástrojářská technologie

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	2	3	4
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Cílem je poskytnout žákům základní znalosti a dovednosti pro ruční a strojní zpracování materiálů. Naučit je základní technologickým postupům třískového obrábění. Seznámit žáky s jednotlivými technologickými postupy při výrobě nástrojů a přípravků. Žáci se naučí volit optimální řezné podmínky. Žáci jsou seznámeni s bezpečnostními pravidly.

Charakteristika učiva

Žáci prostřednictvím výuky chápou základní technické a technologické pojmy používané při obrábění, výrobě nástrojů a přípravků. Žáci porozumí konstrukci základních typů přípravků pro tváření za tepla i za studena.

Rozvržení učiva do ročníků:

- 1. ročník Úvod do předmětu, Ruční zpracování kovů, Měření, Pilování, Řezání kovů, Stříhání, Rovnání materiálu, Ohýbání, Sekání, Vinutí pružin, Vrtání, zahlubování, vyhrubování, vystružování, Řezání závitů, Nýtování, Ruční zpracování nekovových materiálů, Lícování, Měřidla
- 2. ročník Obráběcí stroje nástroje, Broušení, Mechanizované ruční nářadí, Prostorové orýsování, Ruční dokončování obrábění, Svrtávání a skolíkování, Strojní ostření nástrojů, Technologické postupy
- 3. ročník Výroba přípravků, Technické materiály, Tvářecí stroje, Stříhání, Ohýbání, Tažení, Výroba lisovaných nástrojů pro práci za tepla, Výroba forem pro tlakové lití kovů, Výroba forem pro tváření plastů, Dělící přístroj, Výroba kovových slévárenských modelů a jaderníků, Výroba speciálních měřidel

Afektivní cíle

Žáci jsou vedeni k tomu, aby

- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti;
- znalosti uměli aplikovat v dalších odborných složkách vzdělávání i v praxi;
- získali pozitivní vztah k celoživotnímu vzdělávání.

Pojetí výuky

Při výuce se využívá výklad spojený s praktickými ukázkami nářadí a přípravků. Výuka probíhá v odborné učebně, která je vybavena data projektorem a video technikou. Pro názornost jsou využívána odborná videa a učebna je vybavena řadou názorných pomůcek. Výuka je obohacena o exkurze ve výrobních závodech regionu, kde žáci mohou vidět praktické ukázky technologických postupů

a prakticky se seznámí se způsoby třískového obrábění. Při výuce je také využíván internet a důraz je kladen na samostatnou i skupinovou práci žáků.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni průběžně po celý školní rok, a to slovně i numericky, hodnocení výsledků je v souladu se Školním řádem. Je využíváno ústní zkoušení z probraného učiva a na konec každého tematického celku je zařazen písemný test. Žáci vypracovávají samostatnou práci na dané téma. Hodnotí se i přístup k plnění studijních povinností.

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě předchozích aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení každý vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie

Žáci využívají výpočetní techniku k získávání potřebných údajů a poznatků a ke zpracovávání získaných informací.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti a vytrvalosti. Při skupinové výuce se učí spolupracovat, dělit práci, pomáhat druhým a komunikovat.

Žáci si vytvářejí reálnou představu o svých schopnostech a dalším možném vzdělávání.

Člověk a životní prostředí

V průběhu výuky je žákům neustále zdůrazňována nutnost ochrany životního prostředí, žáci se učí využívat k tomu všech svých odborných poznatků.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k aktivitě při práci.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových a odborných kompetencí

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, personální a sociální kompetence a kompetence pracovat s informacemi.

Žák je veden k tomu, aby:

- se naučil vyjadřovat srozumitelně a souvisle v technických výrazech, prezentovat a obhajovat své stanovisko a názory na konkrétní technický problém
- vyslechl názory druhých a vhodně na ně reagoval
- přiměřeně komunikoval v běžných profesních situacích
- byl schopen kriticky hodnotit své osobní dispozice, uvědomoval si své vlastní přednosti i nedostatky
- dokázal pracovat v kolektivu a využíval ke svému učení znalostí a zkušeností jiných lidí
- kriticky hodnotil výsledky své práce a pomáhal druhým
- aplikoval matematické dovednosti při řešení technických úkolů a problémů
- pracoval samostatně i v týmu, přijímal a plnil zadané úkoly
- si osvojil návyky vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání
- se naučil úctě k nerostným surovinám
- uplatňoval zásady třídění odpadu v zaměstnání i soukromém životě
- dovedl nahrazovat železné i neželezné kovy jinými vyhovujícími materiály
- se choval hospodárně k používaným materiálům a dbal na dodržování technologických zásad při používání pomocných provozních materiálů a minimalizoval tak možná ekologická rizika

1. ročník, 2 h týdně, povinný

VÝZNAM NÁSTROJŮ, NÁŘADÍ, MĚŘIDEL A PŘÍPRAVKŮ

výstupy	učivo
▪ správně chápe pojmy nástroj, nástrojař ▪ chápe potřebu bezpečnosti práce při provádění veškeré činnosti nástrojaře	▪ úvod do předmětu

RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ

výstupy	učivo
▪ dovede rýsovat základní geometrické tvary a obrazce ▪ chápe smysl a účel orýsování ▪ zná pomůcky a základní měřidla	▪ orýsování jeho účel, způsoby ▪ orýsování plošné, použité pomůcky a postup ▪ zvýrazňování rysek ▪ opakování tématu

MĚŘENÍ

výstupy	učivo
▪ chápe potřebu a účel měření ▪ rozumí historickému vývoji měřidel ▪ zná základní jednotky ▪ orientuje se v rozdělení měřidel ▪ umí popsat a používat základní měřidla ▪ dodržuje šetrné zacházení s měřidly	▪ význam měření, metrologie ▪ základní jednotky, druhy a historie měření ▪ měřidla délková, účel, druhy, posuvné měřítko ▪ měřidla úhlová, účel, druhy (úhelníky, úhloměry, závitové měrky) ▪ měřidla na roviny a tvarové plochy ▪ opakování tématu

PILOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ chápe pilování jako základ všeho třískového obrábění ▪ umí popsat pilník ▪ chápe pojem tvrdosti seků – zakalení ▪ zná cíl pilování: rovina-úhel-rozměr ▪ umí pilovat a kontrolovat jednotlivé fáze ▪ volí správné pilníky a měřidla ▪ specifikuje použití pilování ▪ dokáže vypilovat jednoduchou součást ▪ rozlišuje ruční a strojní pilování, případně jiné druhy třískového obrábění	▪ účel, rozdělení (ruční, strojní) ▪ druhy pilníků, hlavní části, sek, čištění pilníků ▪ pilování rovinných ploch, upínání obrobků, kontrola ▪ pilování zaoblených ploch, upínání obrobků, kontrola ▪ strojní pilování ▪ opakování tématu

ŘEZÁNÍ KOVŮ

výstupy	učivo
▪ zná účel a použití řezání	▪ účel a rozdělení

▪ chápe pojem geometrie břitu, nakreslí ho ▪ vysvětlí hodnoty jednotlivých úhlů ▪ určuje správnou hustotu a velikost zubů ▪ dodržuje správné držení a tahy pilky ▪ umí vyměnit pilový list ▪ správně upíná obrobky ▪ používá jednoduché pomůcky a přípravky pro upínání	▪ řezání ruční a strojní ▪ řezání kovů, řezné úhly ▪ řezání kovů, strojní, strojní pily ▪ upínání nástrojů a obrobků ▪ bezpečnost práce při řezání ▪ opakování tématu

STŘÍHÁNÍ

výstupy	učivo
▪ zná účel a použití ▪ rozlišuje mezi ručním a strojním stříháním ▪ umí nakreslit a vysvětlit tvar nožů z hlediska geometrie břitu ▪ chápe pojem vůle mezi břity ▪ chápe požadavek na kvalitu ostří ▪ pozná kvalitu ostří	▪ účel, rozdělení, princip, střižné úhly ▪ ruční stříhání ▪ strojní stříhání ▪ bezpečnost práce při stříhání ▪ opakování tématu

ROVNÁNÍ MATERIÁLU

výstupy	učivo
▪ rozumí potřebám rovnání ▪ chápe, které materiály lze rovnat ▪ ovládá ruční rovnání ▪ zná nástroje a pomůcky k ručnímu rovnání ▪ zná princip strojní rovnačky-nakreslí ho ▪ ví o možnosti rovnání plamenem	▪ účel, rozdělení (ruční, strojní) ▪ rovnání plamenem ▪ bezpečnostní pravidla při práci s otevřeným ohněm

OHÝBÁNÍ

výstupy	učivo
▪ zná účel a použití ▪ nakreslí a popíše princip ohybu ▪ zná pojem neutrálního vlákna (osy) ▪ umí spočítat rozvinutou délku jednoduché součásti ▪ umí aplikovat poznatky z matematiky ▪ chápe pojem ohýbací nástroj ▪ zná informaci o podrobném řešení ohýbacích nástrojů ve 3. ročníku	▪ účel, rozdělení, princip ohybu ▪ ohýbání ruční a strojní

SEKÁNÍ

výstupy	učivo
▪ zná účel, použití a druhy sekáčů ▪ zná obecně materiál a broušení sekáčů ▪ chápe pojem trvanlivost ostří a potřebu chlazení při broušení ▪ zná správný postup při sekání ▪ zná tvary průbojníku a výsečníků ▪ umí je používat ▪ chápe zvýšenou bezpečnost při sekání a možnost úrazu	▪ účel, druhy sekáčů ▪ sekání, účel, broušení sekáčů a materiál sekáčů ▪ probíjení a vysekávání ▪ bezpečnost práce při sekání ▪ opakování témat rovnání, ohýbání a sekání

VINUTÍ PRUŽIN

výstupy	učivo
▪ charakterizuje jednotlivé pružiny ▪ zná základní parametry pružiny ▪ rozumí normalizaci pružin ▪ chápe pojem pružnost ▪ zná volbu materiálu na pružiny ▪ zná ruční i strojní způsoby výroby ▪ používá jednoduché přípravky	▪ způsob vinutí pružin

VRTÁNÍ, ZAHLUBOVÁNÍ, VYHRUBOVÁNÍ, VYSTRUŽOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ orientuje se v používaných pojmech ▪ rozlišuje mezi vrtáním a vyvrtáváním ▪ zná druhy vrtáků a vrtaček ▪ charakterizuje a popíše vrták šroubovitý ▪ zná druhy a použití záhlubníků ▪ chápe pojem vystružování a s ním spojené vyhrubování ▪ zná nástroje pro ruční i strojní způsob ▪ rozlišuje řezné podmínky pro jednotlivé způsoby ▪ orientuje se ve strojnických tabulkách ▪ umí změřit rozměr zhotoveného otvoru a zná potřebná měřidla ▪ respektuje bezpečné upínání nástrojů a obrobků	▪ vrtání, účel, druhy vrtáků ▪ vrták šroubovitý ▪ druhy vrtaček a jejich vlastnosti a využití ▪ upínání nástrojů a obrobků ▪ zahlubování otvorů, účel, nástroje ▪ vystružování, účel, postup, kontrola přesnosti ▪ výhrubníky a výstružníky ▪ řezné podmínky pro vrtání, vyhrubování a vystružování ▪ bezpečnost práce při vrtání ▪ opakování tématu

ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ

výstupy	učivo
▪ chápe pojem šroubovice a závit	▪ účel, hlavní parametry závitů

▪ zná hlavní parametry ▪ vysvětlí rozdělení závitů podle použití i jednotlivé parametry závitů ▪ určí postup při výrobě závitu, včetně mazání ▪ chápe důležitost sražené hrany a dodržování kolmosti ▪ určí velikost otvoru pro vnitřní metrický závit ▪ orientuje se ve strojnických tabulkách	▪ vnitřní závity, nástroje, určení a úprava otvoru ▪ vnitřní závity, postup a kontrola ▪ vnější závity, nástroje, určení a úprava dříku ▪ vnější závity, postup a kontrola ▪ práce se strojnickými tabulkami ▪ opakování tématu

NÝTOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ zná účel a použití nýtování ▪ rozlišuje přímé a nepřímé nýtování ▪ popíše druhy nýtů ▪ určí správný otvor a délku nýtu podle průměru a hlavy nýtu ▪ pracuje s nástroji pro nepřímé nýtování ▪ nevytváří chybný nýtový spoj ▪ orientuje se ve strojnických tabulkách	▪ účel, postup, určení otvoru a délky nýtu ▪ nástroje pro nýtování, chyby při nýtování

RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ NEKOVOVÝCH MATERIÁLŮ

výstupy	učivo
▪ chápe důležitost nekovových materiálů ▪ zná princip použitého pohonu u MN ▪ vyjmenuje použití MN v praxi	▪ zpracování dřeva a plastů ▪ využití mechanizovaných nástrojů

LÍCOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ chápe vztah mezi hřídelem a dírou z hlediska vůle a přesahu, jako vzorových součástí ▪ rozumí základním pojmům ▪ zná druhy uložení ▪ objasní důležitost jednotné soustavy tolerancí a uložení v rámci EU ▪ zná způsoby tolerování na výkresech ▪ zná složení toleranční značky, význam písmen i čísel ▪ chápe pojem toleranční pole ▪ umí vyhledat a určit základní pojmy a určit druh uložení ▪ pracuje se strojnickými tabulkami ▪ aplikuje teoretické poznatky na praxi ▪ zná a používá tabulku netolerovaných rozměrů	▪ lícování, druhy uložení ▪ základní pojmy (HMR, DMR, t, nulová čára atd.) ▪ jednotná soustava tolerancí a uložení (toleranční značka, význam písmen a čísel) ▪ jednoduché výpočty s určováním uložení dle strojnických tabulek ▪ soustava jednotné díry a jednotného hřídele ▪ určování uložení, výpočty, práce se strojnickými tabulkami ▪ tabulka netolerovaných rozměrů, všeobecné tolerance ▪ lícování závitů ▪ opakování tématu

▪ vysvětlí lícování závitů	

MĚŘIDLA – PROHLOUBENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
▪ orientuje se v rozdělení měřidel ▪ aplikuje své poznatky na přesná měřidla ▪ chápe princip měření s kalibry ▪ zná pojmy horní a dolní mezní rozměr ▪ objasní princip mikrometrického šroubu ▪ zná historii základních měrek a jejich důležitost ▪ zná pojem lapování ▪ dovede používat číselníkový úchylkoměr ▪ ví proč a jak se určuje drsnost povrchu	▪ mezní kalibry ▪ mikrometrická měřidla, účel, přesnost, mikrometrický šroub, druhy mikrometrů ▪ základní měrky (Johansonovi 1897) ▪ číselníkový úchylkoměr ▪ měření drsnosti povrchu

2. ročník, 3 h týdně, povinný

OBRÁBĚCÍ STROJE NÁSTROJE

výstupy	učivo
▪ objasní vznik třísky při vnikání břitu nástroje do obráběného materiálu ▪ objasní druhy třísek ▪ chápe důležitost třískového obrábění ▪ zná základní druhy obrábění ▪ zná jednotlivé způsoby práce, stroje a nástroje při: frézování, soustružení, obrážení a hoblování ▪ určuje správné řezné podmínky ▪ vypočte řeznou rychlost, otáčky při soustružení a vrtání ▪ pracuje se strojnickými tabulkami ▪ dokáže teoretické poznatky aplikovat na praxi ▪ ovládá zásady bezpečné práce	▪ základní typy nástrojů, rozdělení podle různých hledisek, upínání ▪ práce na frézkách ▪ sousledné a nesousledné frézování ▪ frézka nástrojařská ▪ upínání obrobků ▪ soustružení ▪ práce na soustruhu ▪ svislé a vodorovné obrážení ▪ hoblování ▪ bezpečnost práce ▪ opakování tématu

BROUŠENÍ

výstupy	učivo
▪ zná jednotlivé způsoby práce, stroje a nástroje při broušení ▪ ovládá broušení rovin a válcových ploch vnějších i vnitřních ▪ chápe broušení ploch tvarových ▪ zná složení a tvary brusných kotoučů ▪ zvládá volbu brusného kotouče, vyvažování a upnutí	▪ broušení, princip, účel, druhy broušení ▪ ruční broušení, brusky stojanové, s ohebným hřídelem ▪ strojní broušení, brusky na roviny ▪ brusky válcových ploch vnějších ▪ brusky válcových ploch vnitřních ▪ broušení tvarových ploch

▪ čte a rozumí výrobnímu štítku ▪ chápe pojem obtahování brusného kotouče ▪ zná dobře význam broušení nástrojů ▪ ovládá zásady bezpečné práce	▪ volba brusného kotouče ▪ označování, upínání kotoučů, obtahování ▪ bezpečnost práce při broušení ▪ opakování tématu

MECHANIZOVANÉ RUČNÍ NÁŘADÍ

výstupy	učivo
▪ charakterizuje pojem mechanizovaný nástroj jako přechod od ručního nástroje k obráběcímu stroji ▪ zná princip použitého pohonu ▪ chápe pojem hlavní řezný pohyb ▪ uvede příklady použití MN ▪ uvědomuje si dodržování bezpečnosti práce	▪ mechanizované nástroje, účel, použití, druhy pohonu ▪ elektrický a pneumatický pohon, použití, výhody a nevýhody ▪ použití v nástrojařství ▪ zásady bezpečného používání mechanizovaného ručního nářadí ▪ opakování tématu

PROSTOROVÉ ORÝSOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ chápe výhody prostorového orýsování ▪ zná pomůcky a přístroje k orýsování ▪ popíše rýsovací desku včetně obrobení ▪ rozlišuje pojmy nádrh a výškoměr ▪ uvědomuje si pokrok v přechodu na digitální odečítání ▪ bere na vědomí nátěr lihovou nebo jinou barvou	▪ účel, princip, použití, rýsovací deska ▪ rýsovací jehly, podložky, prizmata apod. ▪ rýsovací stroj "perfektor", rýsovací nádrhy ▪ opakování tématu

RUČNÍ DOKONČOVÁNÍ OBRÁBĚNÍ

výstupy	učivo
▪ chápe pojem slícování ▪ zná klasické i moderní způsoby výroby šablon ▪ zná pojem dokončovací práce ▪ chápe použití jednotlivých způsobů a zná jejich pracovní postupy ▪ umí kontrolovat a posoudit kvalitu dosažené plochy ▪ je si vědom dosažené přesnosti	▪ slícování pilováním ▪ kontrola slícování a moderní způsoby výroby šablon ▪ zaškrabávání, podstata a použití ▪ nástroje a pomůcky ▪ postup práce a kontrola ploch ▪ zabrušování a lapování, podstata, použití ▪ pomůcky, postup práce ▪ nástroje a kontrola ploch ▪ opakování tématu

SVRTÁVÁNÍ A SKOLÍKOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ chápe účel a použití hlavně při výrobě různých nástrojů	▪ účel a význam, použití

▪ zná historii a rozlišuje klasický a moderní způsob svrtávání ▪ ovládá souřadný systém najíždění ▪ uvědomuje si požadavek přesnosti a použitý způsob obrábění	▪ používané spojovací součásti ▪ postup práce při skolíkování – klasický a moderní způsob ▪ opakování tématu

STROJNÍ OSTŘENÍ NÁSTROJŮ

výstupy	učivo
▪ chápe pojem bruska na nástroje ▪ ovládá geometrii břitu běžně používaných nástrojů ▪ pozná tupé ostří nástroje ▪ určí části břitu určené k naostření ▪ uvědomuje si důležitost ostrého nástroje ▪ zná lapovací kotouče ▪ objasní pojem trvanlivosti ostří	▪ účel ostření, druhy nástrojových brusek ▪ ostření nožů, geometrie břitu ▪ ostření vrtáků, geometrie břitu ▪ ostření výhrubníků a výstružníků a fréz, geometrie břitu ▪ ostření závitníků a závitových čelistí, geometrie břitu ▪ ostření pilových kotoučů, geometrie břitu ▪ bezpečnost práce při ostření nástrojů ▪ opakování tématu

TECHNOLOGICKÉ POSTUPY

výstupy	učivo
▪ chápe technologický postup jako jeden ze základních dokumentů pro výrobu spolu s výkresem ▪ uvědomuje si závaznost TP ▪ rozlišuje TP pro kusovou a sériovou výrobou ▪ sestaví tabulku pro TP ▪ dodržuje sled operací ▪ posoudí zda předcházející operace nestěžuje operaci následující ▪ používá stručné a jasné formulace ▪ určuje stroje, nástroje, měřidla, přípravky, pomocné trny apod.	▪ historie, účel, základní pojmy ▪ TP pro kusovou a sériovou výrobu ▪ tabulka pro TP, ukázky z praxe, TP pro kusovou výrobu ▪ vypracování TP, určení výchozího materiálu, technologické základny, ▪ sled a počet operací či úseků, stručný popis práce v operaci ▪ výrobní zařízení, nástroje, pomůcky, měřidla ▪ stanovení řezných podmínek a norem času ▪ opakování tématu

3. ročník, 4 h týdně, povinný

VÝROBA PŘÍPRAVKŮ

výstupy	učivo
▪ chápe pojem přípravek ▪ zná účel a základní rozdělení ▪ je si vědom cesty: myšlenka – výkres – přípravek ▪ orientuje se ve volbě vhodných materiálů a jejich tepelném zpracování ▪ uvědomuje si ekonomický přínos přípravků	▪ úvod, přípravky, účel ▪ rozdělení přípravků, přípravky universální ▪ speciální přípravky ▪ části přípravku, materiál ▪ způsoby upínání obrobku

▪ ví o možnosti upřednostňování normalizovaných dílů ▪ rozumí nutnosti značení a skladování přípravků ▪ je si vědom důležitosti v oblasti bezpečnosti přípravků	▪ normalizované části přípravku ▪ pneumatické a hydraulické upínání ▪ elektromechanické a elektromagnetické upínání ▪ zmenšení hmotnosti přípravku ▪ bezpečnost přípravků ▪ vrtací přípravky, vrtací pouzdra ▪ frézovací přípravky ▪ soustružnické přípravky ▪ brousící přípravky ▪ montážní a svařovací přípravky ▪ univerzální, skupinové a stavebnicové přípravky ▪ montáž přípravků, výkresová sestava ▪ pracovní postup montáže ▪ opravy a údržba přípravků ▪ evidence a skladování přípravků ▪ opakování tématu

TECHNICKÉ MATERIÁLY – PROHLOUBENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
▪ chápe pokrok v myšlení od 1. ročníku a bere opakování jako přínos ve spirále vědění ▪ uvědomuje si souvislosti mezi předměty, mezipředmětové vztahy	▪ rozdělení ocelí, do tříd ▪ význam čísel u jednotlivých tříd ocelí 10 až 17 ▪ nástrojové oceli třídy 19, rozdělení, význam čísel označení třídy ▪ české a evropské značení ocelí ▪ jiné materiály řezných nástrojů ▪ opakování tématu

TVÁŘECÍ STROJE

výstupy	učivo
▪ chápe pojem lisovací technika ▪ vysvětlí pojem sériová práce ▪ zná rozdíl mezi lisem a bucharem ▪ ví o moderních způsobech CNC strojů v lisovací technice	▪ význam, použití, rozdělení ▪ mechanické lisy ▪ hydraulické lisy ▪ lisy pro tlakové lití kovů a plastů ▪ příslušenství lisů, ▪ výroba lisovacích nástrojů pro práci za studena ▪ lisovací technika a rozdělení nástrojů ▪ bezpečnostní zařízení ▪ buchary ▪ opakování tématu

STŘÍHÁNÍ

výstupy	učivo
▪ posoudí rozdíl mezi klasickým stříháním a střižným nástrojem ▪ zná podrobně účel a činnost jednotlivých částí střižného nástroje ▪ umí obecně určit velikost vůle podle stříhaného materiálu ▪ umí vypočítat vůli pro konkrétní tloušťku a druh materiálu ▪ spočítá hospodárnost a využití stříhaného materiálu ▪ chápe co je fazetka u střižnice ▪ posoudí důležitost tepelného zpracování a volbu materiálu ▪ nakreslí jednoduchý střižný nástroj ▪ zná druhy střižných nástrojů ▪ zná důležitost nadstavby popisového pole pro montáž ▪ zná způsob upínání na lis ▪ specifikuje možné poškození a opravy ▪ dodržuje princip bezpečnosti práce	▪ stříhání, teorie střihu, vůle ▪ rozměry střižníku a střižnice, výpočet vůle ▪ jednotlivé části prostřihovadla, účel, konstrukce a materiál ▪ těžiště střižníku a snižování střižné síly ▪ vodící lišty, dorazy, postupové prostřihovadlo ▪ hospodárné využití materiálu, výpočet ▪ výroba a montáž střižných nástrojů, fazetka ▪ výpočet střižné síly ▪ upínání, seřizování, ošetřování, opravy ▪ opakování tématu

OHÝBÁNÍ

výstupy	učivo
▪ zná dobře princip ohybu a výpočet rozvinuté délky ▪ nakreslí a vysvětlí jednoduchý ohýbací nástroj ▪ rozumí odpružení materiálu ▪ provádí vyzkoušení nástroje před zakalením ▪ zvládne běžné opravy	▪ ohýbání, teorie ohybu, výpočet rozvinuté délky a ohýbací síly ▪ části ohýbadel a jejich funkce ▪ technologie výroby ohýbadel ▪ montáž ▪ ošetřování a opravy ohýbadel ▪ upínání, seřizování, ošetřování, opravy ▪ opakování tématu

TAŽENÍ

výstupy	učivo
▪ zná dobře princip tažení a teorii o přeskupování materiálu ▪ rozumí tažnosti materiálu ,zná zkoušku tažnosti podle Erichsena ▪ uvědomuje si důležitost a použití tažného nástroje v moderní výrobě ▪ zná podrobně účel a činnost jednotlivých částí tažného nástroje ▪ umí určit vůli mezi tažníkem a tažnicí	▪ tažení, teorie tažení ▪ části tažidla ▪ tažník, tažnice ▪ přidržovače, stírače, přeskupení materiálu ▪ odstupňování a počet tahů ▪ druhy tažných nástrojů ▪ vůle mezi tažníkem a tažnicí ▪ mazání, žíhání a moření při tažení

▪ chápe důležitost odvzdušnění tažníku ▪ rozumí počtu tahů ▪ popíše přípravu plechu k tažení ▪ chápe nitridování jako povrchovou úpravu některých částí nástroje	▪ upínání, seřizování, ošetřování, opravy, montáž ▪ zkoušky protahovadel ▪ opakování tématu

VÝROBA LISOVACÍCH NÁSTROJŮ PRO PRÁCI ZA TEPLA

výstupy	učivo
▪ posoudí rozdíl mezi klasickým kováním a zápustkovým kováním ▪ uvědomuje si náročnost na zápustky z hlediska materiálu a namáhání ▪ chápe funkci výronku a jeho odstranění ▪ zná úkosy pro horní a dolní dutinu zápustky ▪ popíše hlavní části zápustky ▪ vysvětlí upínání zápustek ▪ zná moderní tvary zápustek a použití v automobilovém průmyslu ▪ posoudí možné poškození a navrhne způsob opravy	▪ zápustkové kování, princip a účel ▪ konstrukce a části zápustek ▪ výronek ▪ materiály zápustek ▪ druhy zápustek ▪ opravy a renovace zápustek ▪ ostřihování a děrovací nářadí ▪ upínání a zkoušení zápustek ▪ opakování tématu

VÝROBA FOREM PRO TLAKOVÉ LITÍ KOVŮ

výstupy	učivo
▪ chápe význam tlakového lití ▪ vyjmenuje některé konkrétní výrobky ▪ zná princip tlakového a gravitačního lití ▪ rozlišuje mezi svislou a vodorovnou licí komorou licího stroje ▪ specifikuje materiály vhodné k tlakovému lití ▪ vysvětlí a popíše hlavní části nástroje – tlakové formy ▪ objasní pojem dělící rovina ▪ zná pojmy jako: vložka, jádro, vyhazovák, šoupátko, odvzdušnění apod. ▪ chápe pojem tvarová část ▪ objasní potřebu úkosů, rádiusů a pozvolných přechodů na odlitku ▪ zná klasické i moderní způsoby výroby tvarové části ▪ navrhne vhodný materiál pro hlavní části nástroje a tepelné zpracování ▪ chápe funkci vtokové soustavy a přetoků ▪ uvědomuje si potřebu chlazení a mazání formy ▪ rozumí pojmu životnost formy a ví o technologické kartě odlitku	▪ význam tlakového lití kovů ▪ materiál a slitiny pro tlakové lití odlitků ▪ hlavní části tlakové formy-nástroje, popis a materiál ▪ hlavní části tlakové formy-nástroje, popis a materiál ▪ druhy forem ▪ konstrukční zásady výroby forem ▪ technologie výroby forem ▪ technologie výroby forem, vyjiskřování ▪ moderní způsoby výroby tvarových částí, CNC, CAD a CAM systémy ▪ vtoková soustava ▪ vyhazování odlitku ▪ mazání a chlazení forem ▪ upínání, zkoušení a oprava forem ▪ moderní způsoby lití - CNC ▪ opravy a renovace forem ▪ opakování tématu

▪ zná příčiny poškození formy a možnosti opravy ▪ zná možnosti uskladnění forem ▪ uvědomuje si ekonomickou hodnotu nástroje-formy a zná cíle moderního způsobu lití	

VÝROBA FOREM PRO TVÁŘENÍ PLASTŮ

výstupy	učivo
▪ zná výhody a nevýhody plastů ▪ rozumí výrobě plastů a jejich rozdělení ▪ rozlišuje různé možnosti zpracování plastů ▪ chápe podobnost s nástroji pro tlakové lití kovů ▪ uvědomuje si požadavky na přesnost výroby ▪ chápe potřebu elektroerozivního obrábění tvarových částí ▪ zná pojem horký vtok ▪ objasní důvod ohřevu či chlazení tvarové části ▪ jmenuje materiály vhodné k výrobě nástrojů	▪ význam plastických hmot a vlastnosti ▪ rozdělení plastů, termoplasty, reaktoplasty, elastomery ▪ způsoby lisování plastů ▪ nástroje pro tváření plastů ▪ technologie výroby forem, hlavní části ▪ materiál a tepelné zpracování ▪ ohřev a chlazení forem ▪ upínání a zkoušení forem ▪ opravy a renovace forem ▪ srovnání s formou pro tlakové lití kovů ▪ moderní způsoby lití - CNC systémy ▪ exkurze do firem Witte, Swissform, Metalis a Chodos) ▪ opakování tématu

DĚLÍCÍ PŘÍSTROJ

výstupy	učivo
▪ zná konstrukci dělicího přístroje ▪ chápe pojem převodový poměr ▪ zná účel a možnosti dělícího přístroje ▪ umí použít přímé a nepřímé dělení ▪ umí spočítat jednoduché nepřímé dělení ▪ umí použít strojnické tabulky s výpočty pro dělení ▪ má informaci o výrobě šroubovice ▪ ví o aplikacích na CNC stroje a jejich výhodách	▪ dělící přístroj, dělení přímé a nepřímé (výpočet) ▪ aplikace na CNC stroje, moderní způsoby dělení kruhových a obloukových drah nástrojů

VÝROBA KOVOVÝCH SLÉVÁRENSKÝCH MODELŮ A JADERNÍKŮ

výstupy	učivo
▪ zná účel a použití modelů a jaderníků ▪ rozumí principu gravitačního lití ▪ ví co je kokila a k čemu slouží ▪ čte výkres odlitku pro gravitační lití	▪ základy slévárenské technologie, odlévání gravitační ▪ druhy modelů a jaderníků ▪ zvláštnosti dokumentace pro výrobu modelů ▪ materiály a polotovary pro výrobu modelů

▪ chápe účel úkosů, rádiusů a pozvolných přechodů ▪ zná způsoby výroby modelů a jader ▪ ví o existenci jader z písku	▪ konstrukce kovových modelů a jader ▪ technologie výroby kovových modelů a jaderníků ▪ opakování tématu

VÝROBA SPECIÁLNÍCH MĚŘIDEL – PROHLOUBENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	**učivo**
▪ ovládá rozdělení a účel jednotlivých měřidel ▪ zná historii metru ▪ uvědomuje si potřebu speciálních měřidel ▪ zná možnosti současných měřidel ▪ chápe pojem stárnutí oceli ▪ zná technologii výroby měřidel ▪ zná materiály na výrobu měřidel ▪ uvědomuje si potřebu základních měrek (Johansonek) a kontrolních válečků ▪ popíše funkci souřadnicového digitálního přístroje a snímací sondy ▪ zná zásadu: měřidlo musí být o stupeň přesnější než je požadovaný stupeň měření	▪ rozdělení měřidel ▪ význam speciálních měřidel, druhy ▪ speciální měřidla pevná na plochy a rozteče apod. ▪ měřící a kontrolní přístroje, mechanické, optické, digitální, plně automatizované ▪ technologie výroby ▪ umělé stárnutí kovu ▪ souhrnné opakování k závěrečným zkouškám

4.9.2 Strojírenská technologie

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	2	2	1
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Žáci získají základní znalosti o materiálech běžně užívaných v technické praxi a tyto znalosti jim umožní volit vhodný materiál a vhodnou technologii zpracování. Dále se naučí jak technické materiály tepelně zpracovávat a jak zjišťovat jejich základní vlastnosti. Žáci se seznámí se všemi způsoby třískového obrábění, se základy tváření a slévání kovů i se způsoby svařování. Poznají nejdůležitější technologické výrobní postupy používané pro výrobu technických materiálů a polotovarů. Pozornost je také věnována moderním způsobům obrábění.

Charakteristika učiva

Výuka je orientovaná na výklad základních odborných technických a metalografických pojmů, na výběr či posuzování materiálu dle Strojnických tabulek. Žáci jsou vedeni k posouzení vlastností technických materiálů a seznámí se základy technologického a tepelného zpracování. Porozumí principům ochrany proti korozi. Žáci ve výuce aplikují základní poznatky z chemie a fyziky. Žáci pochopí základní způsoby třískového obrábění a seznámí se s odborně technickými pojmy, které souvisí s metodami třískového obrábění. Žáci se naučí volit vhodné technologické postupy, nástroje i řezné podmínky.

Rozvržení učiva do ročníků:

- 1. ročník Úkoly strojírenské technologie, Rozdělení technických materiálů, Zkoušky technických materiálů, Výroba surového železa a oceli, Neželezné kovy, Prášková metalurgie, Nekovové technické materiály
- 2. ročník Tepelné zpracování kovů, Slévárenství – výroba polotovarů litím, Tváření, výroba hutních polotovarů, Třískové obrábění, Dokončovací obráběcí operace, Automatizace obrábění, Svařování, Koroze železných kovů a slitin
- 3. ročník Technické materiály, Tepelné zpracování ocelí, Tváření kovů – rozdělení, Tlakové lití, Moderní obráběcí technologie, Ochrana před korozí

Afektivní cíle

Žáci jsou vedeni k tomu, aby

- znalosti uměli aplikovat v dalších odborných složkách vzdělávání i v praxi;
- zkoumali a řešili praktické problémy, o výsledcích řešení vedli diskuse;
- pracovali cílevědomě, systematicky, houževnatě a pečlivě;
- získali pozitivní vztah k celoživotnímu vzdělávání.

Pojetí výuky

Při výuce se využívá výklad spojený s praktickými ukázkami. Výuka probíhá v odborné učebně, která je vybavena data projektorem a video technikou. Pro názornost jsou využívána odborná videa

a učebna je vybavena řadou názorných pomůcek. Výuka je obohacena o exkurze ve výrobních závodech regionu, kde žáci mohou vidět praktické ukázky technologických postupů a procesů. Při výuce je také využíván internet a důraz je kladen na samostatnou i skupinovou práci žáků.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni průběžně po celý školní rok, a to slovně i numericky, hodnocení výsledků je v souladu se Školním řádem. Je využíváno ústní zkoušení z probraného učiva a na konec každého tematického celku je zařazen písemný test. Žáci vypracovávají samostatnou práci na dané téma. Hodnotí se i přístup k plnění studijních povinností.

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě předchozích aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení každý vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Aplikace průřezových témat

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti a vytrvalosti. Vytvářejí si reálnou představu o svých schopnostech a dalším možném vzdělávání.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k aktivitě, k osobní odpovědnosti za svoji práci.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových a odborných kompetencí

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, personální a sociální kompetence a kompetence pracovat s informacemi.

Žák je veden k tomu, aby:

- se naučil srozumitelně a souvisle používat technickou terminologie a dokázal se vyjadřovat v technických výrazech
- prezentoval a obhajoval své stanovisko a názory na konkrétní technický problém
- dokázal vyslechnout názory druhých a vhodně na ně reagoval
- byl schopen kriticky hodnotit své osobní dispozice a uvědomoval si své vlastní přednosti i nedostatky
- dokázal pracovat samostatně i v kolektivu
- využíval ke svému učení znalostí a zkušeností jiných lidí
- osvojil návyky vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání
- se naučil úctě k nerostným surovinám
- byl schopen použít vhodný materiál v kombinaci s vhodným technologickým postupem s ohledem na ekonomickou hospodárnost
- byl schopen hospodárného nakládání s odpady v profesním i soukromém životě
- dodržoval technologickou kázeň
- předcházel možnému ohrožení životní prostředí při pracovní činnosti
- efektivně organizovat čas vymezený pro zadaný úkol.

1. ročník, 2 h týdně, povinný

ÚKOLY STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE

výstupy	učivo
▪ chápe význam strojírenské technologie pro strojíren-	▪ rozdělení strojírenské technologie

skou praxi ▪ pojmenuje jednotlivé oblasti strojírenské technologie	

TECHNICKÉ MATERIÁLY - ROZDĚLENÍ

výstupy	učivo
▪ chápe rozdělení technických materiálů ▪ popíše fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti ▪ rozumí jednotlivým typům vlastností ▪ prezentuje vlastnosti technických materiálů na konkrétních příkladech	▪ rozdělení vlastnosti technických materiálů ▪ fyzikální a chemické vlastnosti technických materiálů ▪ mechanické vlastnosti technických materiálů ▪ technologické vlastnosti technických materiálů ▪ opakování

ZKOUŠKY TECHNICKÝCH MATERIÁLŮ

výstupy	učivo
▪ popíše rozdělení zkoušek technických materiálů ▪ objasní zákonitosti postup a veličiny u prosté zkoušky v tahu ▪ popíše zkoušky tvrdosti a způsoby jejich praktického využití ▪ chápe základní principy nedestruktivních zkoušek	▪ druhy a rozdělení zkoušek ▪ mechanické zkoušky – tah, tvrdost ▪ mechanické zkoušky – Charpyho kladivo ▪ rozdělení a popis nedestruktivních zkoušek ▪ rozdělení a popis nedestruktivních zkoušek ▪ opakování

VÝROBA SUROVÉHO ŽELEZA A OCELI

výstupy	učivo
▪ popíše konstrukci vysoké pece a základní chemické reakce, které ve vysoké peci probíhají při výrobě surového železa ▪ zná základní způsoby výroby oceli a dovede je popsat ▪ vysvětlí rozdělení ocelí podle chemického složení a podle tříd jakosti ▪ umí rozdělit oceli na tváření do jednotlivých tříd jakosti a popíše jejich charakteristické vlastnosti a použití ▪ popíše způsoby výroby litin a jejich využití	▪ výroba surového železa, vysoká pec ▪ výroba oceli, základní způsoby ▪ rozdělení ocelí podle použití a chemického složení ▪ rozdělení ocelí do tříd podle jakosti ČSN ▪ rozdělení ocelí k odlévání ▪ rozdělení litin a způsoby výroby ▪ opakování

NEŽELEZNÉ KOVY

výstupy	učivo
▪ popíše způsob rozdělení neželezných kovů a jejich význam pro strojírenskou praxi ▪ zná základní vlastnosti vybraných neželezných kovů a jejich slitin a rozumí jejich praktickému použití ▪ vyjmenuje nejdůležitější druhy slitin neželezných kovů	▪ hliník a jeho slitiny ▪ hořčík, mangan, titan, nikl a jejich slitiny ▪ měď, základní vlastnosti a použití ▪ olovo, zinek, cín, vlastnosti a použití ▪ mosazi a bronzy, základní vlastnosti a použití ▪ opakování

PRÁŠKOVÁ METALURGIE

výstupy	učivo
▪ popíše základní technologické postupy využívané práškovou metalurgií ▪ vyjmenuje základní produkty práškové metalurgie a jejich praktické využití	▪ vznik a význam, použití ▪ výroba práškové metalurgie, slinuté karbidy

NEKOVOVÉ TECHNICKÉ MATERIÁLY

výstupy	učivo
▪ charakterizuje základní typy nekovových materiálů a jejich praktické využití ve strojírenské praxi ▪ popíše základní vlastnosti plastů, jejich vlastnosti a způsoby využití	▪ plasty, podstata, vlastnosti a použití ▪ rozdělení plastů, některé druhy plastů ▪ technická pryž, kůže, textil, technické sklo a keramika ▪ opakování

2. ročník, 2 h týdně, povinný

TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ

výstupy	učivo
▪ rozumí významu tepelného zpracování pro strojírenskou praxi ▪ popíše základní způsoby tepelného zpracování ▪ vysvětlí základní procesy, které se odehrávají na úrovni krystalické mřížky při tepelném zpracování ▪ popíše praktické využití tepelného zpracování na konkrétních příkladech	▪ význam tepelného zpracování ▪ základní principy tepelného zpracování ▪ krystalická stavba kovů ▪ základy metalografie, rovnovážný diagram fe – fe_3c, modifikace Fe ▪ strukturní složky oceli ▪ druhy tepelného zpracování kovů ▪ žíhání, druhy, postup a použití ▪ kalení, popouštění, principy, použití ▪ kombinované tepelné zpracování ▪ zušlechťování ▪ chemicko-tepelné zpracování, přehled, použití ▪ cementování, nitridování, princip, použití ▪ opakování

SLÉVÁRENSTVÍ – VÝROBA POLOTOVARŮ LITÍM

výstupy	učivo
▪ popíše princip lití do pískových forem ▪ dovede objasnit základní procesy, které probíhají při odlévání do pískových forem ▪ popíše vtokovou soustavu a vysvětlí funkci jednotlivých jejich částí ▪ vysvětlí způsoby přípravy formovacích směsí a zná jejich jednotlivé komponenty	▪ princip lití do pískové formy ▪ formovací směsi – vlastnosti, druhy, použití ▪ výroba modelů a jaderníků – základní vlastnosti ▪ výroba pískových forem bez použití modelu ▪ tavení a odlévání slitin, zvláštní způsoby lití

▪ vysvětlí funkci jader a jaderníků a způsoby jejich výroby ▪ vysvětlí zvláštní způsoby lití, popíše způsoby použití a výhody	▪ opakování

TVÁŘENÍ, VÝROBA HUTNÍCH POLOTOVARŮ

výstupy	učivo
▪ vysvětlí základní principy válcování ▪ popíše způsoby výroby hutních polotovarů ▪ porovná jednotlivé způsoby výroby hutních polotovarů z hlediska užitných vlastností polotovarů ▪ rozumí základním kritériím pro volbu polotovaru	▪ válcování, výroba trubek, tažení drátu ▪ volné kování ▪ zápustkové kování ▪ protlačování, tažení ▪ opakování

TŘÍSKOVÉ OBRÁBĚNÍ

výstupy	učivo
▪ popíše základní principy třískového obrábění ▪ vysvětlí mechanizmus vzniku třísky ▪ popíše základní druhy třískového obrábění a jejich využití v praxi ▪ vysvětlí a popíše geometrii břitu obráběcího nástroje ▪ navrhne vhodné řezné podmínky pro daný typ obrábění ▪ popíše způsoby broušení řezných nástrojů	▪ základní principy, použití ▪ soustružení, základní princip, rozdělení soustruhů, využití ▪ soustružnické nástroje, jejich rozdělení a použití, geometrie břitu ▪ frézování, základní princip, rozdělení frézek, využití ▪ frézařské nástroje, jejich rozdělení a použití ▪ broušení, základní princip, rozdělení brusek, využití ▪ broušení na plocho, na kulato a broušení otvorů ▪ hoblování, obrážení, základní princip, využití ▪ protahování, základní princip, využití ▪ výroba závitů, základní způsoby ▪ výroba ozubených kol, základní způsoby

DOKONČOVACÍ OBRÁBĚCÍ OPERACE

výstupy	učivo
▪ popíše rozdělení a použití dokončovacích operací ▪ rozumí základním principům honování, lapování a superfinišování ▪ vysvětlí využití dokončovacích operací na konkrétních příkladech	▪ rozdělení, charakteristika a využití ▪ honování, základní princip, nástroje, stroje ▪ superfinišování, základní princip, nástroje, stroje ▪ lapování, základní princip, nástroje, stroje

AUTOMATIZACE OBRÁBĚNÍ

výstupy	učivo
▪ objasní rozdělení NC a CNC strojů ▪ dovede popsat číslicové řízení obráběcího stroje ▪ orientuje se v problematice obráběcích center	▪ základní rozdělení a charakteristika ▪ NC a CNC obráběcí stroje ▪ obráběcí centra

SVAŘOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ popíše základní principy svařování ▪ vysvětlí vznik svarového spoje a jeho vlastnosti ▪ vyjmenuje základní typy svarů a jejich použití při výrobě svařence ▪ objasní které materiály se dají řezat kyslíkem a vysvětlí základní princip řezání kyslíkem ▪ rozumí bezpečnostním pravidlům, která je nutné dodržovat při svařování	▪ základní principy, rozdělení a použití ▪ svařování el. obloukem, základní charakteristika a popis ▪ svařování plamenem, základní charakteristika a popis ▪ řezání kyslíkem, základní charakteristika a popis ▪ svařování elektrickým odporem ▪ moderní způsoby

KOROZE ŽELEZNÝCH KOVŮ A SLITIN

výstupy	učivo
▪ popíše základní principy vzniku koroze ▪ rozumí vlivu koroze na mechanické vlastnosti technického materiálu ▪ zná základní způsoby antikorozní ochrany	▪ ochrana proti korozi

3. ročník, 1 h týdně, povinný

TECHNICKÉ MATERIÁLY – PROHLOUBENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
▪ aplikuje získané vědomosti o technických materiálech na konkrétních praktických příkladech ▪ dovede se orientovat ve strojnických tabulkách při zjišťování materiálových vlastností	▪ vlastnosti technických materiálů ▪ oceli a jejich rozdělení ▪ označování ocelí ▪ uhlíkové konstrukční oceli ▪ slitinové konstrukční oceli ▪ nástrojové oceli ▪ opakování

TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ OCELÍ – PROHLOUBENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
▪ aplikuje získané znalosti na návrh tepelného zpracování konkrétní součásti ▪ popíše technologický postup a potřebné podmínky tepelného zpracování ▪ vyjmenuje příklady konkrétních součástí, které se tepelně zpracovávají	▪ žíhání, popis procesu a praktické využití ▪ kalení a popouštění, popis procesu a praktické využití ▪ chemicko-tepelné zpracování, popis procesu a praktické využití ▪ cementování a nitridování, popis procesu a praktické využití

TVÁŘENÍ KOVŮ – ROZDĚLENÍ

výstupy	učivo
▪ popíše tváření za tepla a vysvětlí pojem přetvárný	▪ tváření za tepla, základní principy a využití

odpor ▪ vysvětlí základní principy tváření za studena ▪ popíše tvářecí stroje, jejich využití a parametry	▪ tváření za studena, , základní principy a využití ▪ tvářecí stroje, jejich rozdělení a použití ▪ lisy, druhy lisů a jejich základní charakteristika ▪ buchary, druhy bucharů a jejich základní charakteristika

TLAKOVÉ LITÍ

výstupy	učivo
▪ vysvětlí základní principy tlakového lití ▪ popíše technologický postup tlakového lití ▪ vysvětlí současné využití tlakového lití ve strojírenské praxi	▪ tlakové lití, základní principy a využití ▪ materiály vhodné pro tlakové lití ▪ moderní trendy v tlakovém lití

MODERNÍ OBRÁBĚCÍ TECHNOLOGIE – PROHLOUBENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
▪ charakterizuje soudobé trendy v oblasti numericky řízených obráběcích strojů ▪ dovede popsat obráběcí centrum a vysvětlí základní funkce ▪ vysvětlí moderní fyzikální metody obrábění a jejich využití při výrobě konkrétních součástí	▪ numericky řízené obráběcí stroje, principy řízení ▪ NC a CNC obráběcí systémy, charakteristika řízení ▪ obráběcí centra, charakteristika a popis ▪ moderní fyzikální metody obrábění

OCHRANA SOUČÁSTÍ PŘED KOROZÍ – PROHLOUBENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
▪ chápe vliv koroze na užitné vlastnosti strojní součásti ▪ navrhne způsob antikorozní ochrany pro konkrétní součást ▪ popíše současné nepoužívanější způsoby antikorozní ochrany	▪ příčiny vzniku koroze, druhy koroze ▪ způsoby ochrany proti korozi a jejich rozdělení ▪ moderní způsoby antikorozní ochrany a soudobé trendy ▪ koroze jako ekonomický problém

4.9.3 Strojnictví

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	1	1	1
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Cílem předmětu je poskytnout žákům technické informace o základech konstrukce mechanizmů, strojů a strojních zařízení. Žáci se seznámí se základními stavebními prvky mechanizmů a s jejich funkcí. Žáci se naučí rozeznávat a navrhovat a jednoduché strojní mechanizmy jako jsou spoje a převody. Blíže se seznámí s konstrukcí a funkcí různých strojních zařízení. Důraz je kladen na praktické využití teoretických vědomostí v rámci odborného výcviku.

Charakteristika učiva

Učivo zahrnuje základní názvosloví strojních součástí a jejich použití. Učivo je rozděleno do jednotlivých tematických celků. v prvním ročníku žáci zvládnou témata věnovaná spojům, ložiskům, převodům a spojkám. Ve druhém ročníku se seznámí s konstrukcí a použitím základních mechanizmů (klikový, šroubový, vačkový) a se zdvihacími zařízeními, kompresory, větracími zařízeními apod. Ve třetím ročníku žáci pochopí konstrukci a činnost hnacích strojů (spalovací motor, vznětový motor, vodní turbína apod.) Žáci se také seznámí s technickou literaturou. Pozornost je také věnována montážním pracím.

Rozvržení učiva do ročníků

- 1. ročník Normalizace a typizace součástí, Spoje, Šroubové spoje, Kolíkové, perové a klínové spoje, Pružné spoje, Svěrné a tlakové spoje, Nýtové spoje, Spoje lepené, Spoje pájené a svarové, Potrubí a armatury, Součásti k přenosu rotačního pohybu
- 2. ročník Ložiska, Spojky, Převody a jejich součásti, Mechanizmy pro přeměnu pohybu, Spoje na dopravu látek, Čerpadla
- 3. ročník Kompresory, Větrání a klimatizace, Hnací stroje, Motory vodní, Tepelná elektrárna, Plynové turbíny, Spalovací motory, Provozuschopnost výrobních zařízení

Afektivní cíle

Žáci jsou vedeni k tomu, aby

- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti
- zkoumali a řešili praktické problémy, o výsledcích a řešení vedli diskuse
- pracovali houževnatě a pečlivě

Pojetí výuky

Při výuce se využívá výklad spojený s praktickými ukázkami jednotlivých součástí a zařízení. Výuka probíhá v odborné učebně, která je vybavena data projektorem a video technikou. Pro názornost jsou využívána odborná videa a učebna je vybavena řadou názorných pomůcek. Výuka je obohacena o exkurze ve výrobních závodech regionu, kde žáci mohou vidět praktické ukázky konstrukce

a činnosti jednotlivých mechanizmů, strojů a zařízení. Při výuce je také využíván internet a důraz je kladen na samostatnou i skupinovou práci žáků.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni průběžně po celý školní rok, a to slovně i numericky, hodnocení výsledků je v souladu se Školním řádem. Je využíváno ústní zkoušení z probraného učiva a na konec každého tematického celku je zařazen písemný test. Žáci vypracovávají samostatnou práci na dané téma. Hodnotí se i přístup k plnění studijních povinností.

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě předchozích aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení každý vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie
Žáci se učí k získávání informací využívat jako zdroj internet a tím informační a komunikační technologie.

Člověk a svět práce
Žáci jsou vedeni ke koncentraci na problémy, ke zkoumání podstaty jevů, k důkladnosti při práci.

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k tomu, aby v běžném životě školy uplatňoval a zdůvodňoval ekologická hlediska a respektoval zásady úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových a odborných kompetencí

Předmět vede k rozvoji kompetencí k učení, k řešení problémů, rozvíjí také zejména kompetence komunikativní a matematické.

Žák je veden k tomu, aby:

- se naučil srozumitelně a souvisle používat technickou terminologie a dokázal se vyjadřovat v technických výrazech
- prezentoval a obhajoval své stanovisko a názory na konkrétní technický problém
- dokázal vyslechnout názory druhých a vhodně na ně reagoval
- byl schopen kriticky hodnotit své osobní dispozice a uvědomoval si své vlastní přednosti i nedostatky
- dokázal pracovat samostatně i v kolektivu
- využíval ke svému učení znalostí a zkušeností jiných lidí
- aplikoval matematické dovednosti při řešení technických úkolů a problémů
- osvojil návyky vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání
- se naučil úctě k nerostným surovinám
- byl schopen hospodárného nakládání s odpady v profesním i soukromém životě
- dodržoval technologickou kázeň
- předcházel možnému ohrožení životní prostředí při pracovní činnosti

1. ročník, 1 h týdně, povinný

ÚVOD DO PŘEDMĚTU

výstupy	učivo
▪ definuje nutnost strojních mechanismů	▪ základní pojmy

NORMALIZACE A TYPIZACE SOUČÁSTÍ

výstupy	učivo
▪ dovede aplikovat základní postupy normalizace a typizace ve svém oboru ▪ chápe základní přínosy normalizace a typizace pro strojírenskou výrobu	▪ typizace/normalizace součástí, smysl a význam ▪ používané normy ve strojírenské praxi

SPOJE – VÝZNAM, DRUHY A FUNKCE

výstupy	učivo
▪ popíše a vysvětlí spoje rozebíratelné ▪ popíše a vysvětlí spoje nerozebíratelné	▪ rozebíratelné spoje, rozdělení a použití ▪ nerozebíratelné spoje, rozdělení a použití

ŠROUBOVÉ SPOJE

výstupy	učivo
▪ vyjmenuje a popíše základní druhy spojovacích a pohybových závitů ▪ určí a objasní vhodný druh šroubového spoje ▪ vyhledá vhodnou velikost a druhy šroubů, matic a podložek v tabulkách	▪ závity, rozdělení a základní parametry ▪ druhy šroubů, použití ▪ druhy matic, použití ▪ druhy podložek

KOLÍKOVÉ, PEROVÉ A KLÍNOVÉ SPOJE

výstupy	učivo
▪ charakterizuje způsob spoje ▪ vyjmenuje a popíše druhy zatížení spoje ▪ určí vhodný druh spojení podle způsobu použití	▪ kolíkový spoj, jeho vlastnosti a použití ▪ perový spoj, jeho vlastnosti a použití ▪ klínový spoj, charakteristika, použití

PRUŽNÉ SPOJE

výstupy	učivo
▪ popíše způsob spojení, význam a využití v praxi	▪ konstrukce pružného spoje a vlastnosti ▪ využití pružného spoje

SVĚRNÉ A TLAKOVÉ SPOJE

výstupy	učivo
▪ rozlišuje rozdíl mezi svěrným a tlakovým (nalisovaným) spojem ▪ chápe způsob použití v nástrojařské praxi	▪ svěrný spoj, jeho vlastnosti a použití ▪ nalisovaný spoj jeho vlastnosti a použití Ovládání oken, zrcátek, sedadel apod.

NÝTOVÉ SPOJE

výstupy	učivo
▪ popíše a objasní význam nýtového spoje ▪ dovede a vybere vhodný způsob nýtového spoje	▪ nýtové spoje, druhy, vlastnosti a použití ▪ výroba nýtového spoje

SPOJE LEPENÉ

výstupy	učivo
▪ vyjmenuje a vysvětlí vlastnosti, použití a druhy svarových spojů	▪ charakteristika a vlastnosti lepeného spoje ▪ způsoby výroby

SPOJE PÁJENÉ A SVAROVÉ

výstupy	učivo
▪ vyjmenuje a vysvětlí vlastnosti, použití a druhy pájených spojů ▪ vyjmenuje a vysvětlí vlastnosti, použití a druhy svarových spojů	▪ pájené spoje, základní charakteristika, vlastnosti a rozdělení ▪ výroba pájených spojů ▪ svarový spoj, základní charakteristika ▪ výroba svarového spoje

POTRUBÍ A ARMATURY

výstupy	učivo
▪ charakterizuje potrubí ▪ vysvětlí rozdělení a použití potrubí ▪ rozlišuje a rozumí účelu použití jednotlivých druhů armatur ▪ objasní způsoby spojování a izolace potrubí	▪ účel, základní pojmy, parametry a veličiny ▪ materiál a ochrana potrubí ▪ uložení potrubí ▪ armatury, rozdělení, použití

SOUČÁSTI K PŘENOSU ROTAČNÍHO POHYBU

výstupy	učivo
▪ charakterizuje strojní součásti dle otáčivého pohybu ▪ popíše strojní součásti / hřídele a hřídelové čepy ▪ dokáže rozlišit hybné a nosné hřídele	▪ hřídele, hřídelové čepy ▪ hybné a nosné hřídele

2. ročník, 1 h týdně, povinný

LOŽISKA

výstupy	učivo
▪ popíše základní vlastnosti kluzných a valivých ložisek ▪ rozlišuje způsoby namáhání ▪ objasní použití z hlediska namáhání ▪ charakterizuje význam a nutnost mazání ložisek ▪ popíše význam, funkci a použití utěsňování rozebíratelných spojů a pohybujících se součástí	▪ druhy ložisek ▪ ložiska kluzná, konstrukce, vlastnosti a použití ▪ ložiska valivá, konstrukce, vlastnosti a použití ▪ mazání a těsnění ložisek

SPOJKY

výstupy	učivo
▪ definuje a vysvětlí hřídelové spojky	▪ účel a rozdělení

▪ dokáže popsat jejich funkce a použití	▪ mechanicky neovládané spojky, konstrukce a použití spojky pružné a ovládané, konstrukce a použití

PŘEVODY A JEJICH SOUČÁSTI

výstupy	učivo
▪ dokáže formulovat a charakterizovat vlastnosti mechanických převodů, ▪ popíše a vysvětlí převody: ▪ řetězové ▪ řemenové ▪ lanové ▪ ozubenými koly ▪ ozubenými řemeny	▪ převody řemenové, konstrukce a použití ▪ převody řetězové, konstrukce a použití ▪ převody lanové, konstrukce a použití ▪ převody třecí, konstrukce a použití ▪ převody ozubenými koly, konstrukce a použití, základní parametry ozubení, rozdělení ozubených soukolí ▪ převody přímými ozubenými koly, konstrukce a použití ▪ převody kuželovými ozubenými koly, šnekové převody, konstrukce a použití

MECHANIZMY PRO PŘEMĚNU POHYBU

výstupy	učivo
▪ charakterizuje nutnost mechanických převodů ▪ popíše základní druhy kinematických mechanismů	▪ hydraulické a pneumatické mechanismy, konstrukce, vlastnosti a použití ▪ kinematické mechanizmy klikové, konstrukce a použití ▪ kinematické mechanizmy vačkové a výstředníkové, konstrukce a použití ▪ kinematické mechanizmy klínové a šroubové, konstrukce a použití

STROJE NA DOPRAVU LÁTEK

výstupy	učivo
▪ charakterizuje význam dopravních strojů ▪ vysvětlí funkci a použití zdvihadel, jeřábů, výtahů, dopravníků, manipulačních zařízení ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky na dopravní stroje	▪ charakteristika, účel, rozdělení ▪ zdviháky, konstrukce a využití ▪ kladkostroje, konstrukce a využití ▪ jeřáby, konstrukce a využití ▪ hlavní části jeřábu, bezpečnostní předpisy ▪ dopravníky, konstrukce a využití ▪ výtahy, konstrukce a využití

ČERPADLA

výstupy	učivo
▪ chápe princip a použití čerpadel ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky	▪ účel, rozdělení, základní pojmy ▪ čerpadla hydrostatická

	▪ čerpadla hydrodynamická

3. ročník, 1 h týdně, povinný

KOMPRESORY

výstupy	učivo
▪ chápe princip a použití kompresorů ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky	▪ rozdělení, konstrukce a použití ▪ kompresory pístové a jejich konstrukce ▪ kompresorová stanice

VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE

výstupy	učivo
▪ chápe princip a použití ventilátorů ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky	▪ konstrukce, vlastnosti a použití ▪ ventilátory, rozdělení, konstrukce a použití

HNACÍ STROJE

výstupy	učivo
▪ charakterizuje význam hnacích strojů ▪ umí vysvětlit funkci a použití vodní turbíny, zařízení pro výrobu páry, parní turbíny ▪ demonstruje funkci a použití plynové turbíny, spalovací turbíny, spalovacích motorů ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky	▪ motory, význam, rozdělení a obecná charakteristika

MOTORY VODNÍ

výstupy	učivo
▪ umí vysvětlit funkci vodního díla a použití vodní turbíny, ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky	▪ základní pojmy, vodní díla ▪ vodní turbíny, základní druhy a konstrukce ▪ Peltonovy, popis konstrukce a využití ▪ Francisova turbína, popis konstrukce a využití ▪ Kaplanova, popis konstrukce a využití ▪ Deriazova turbína, popis konstrukce a využití

TEPELNÁ ELEKTRÁRNA

výstupy	učivo
▪ umí vysvětlit funkci tepelné elektrárny ▪ chápe zařízení pro výrobu páry, parní turbíny ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky	▪ hlavní části jaderná elektrárna ▪ rozvod elektrické energie ▪ parní turbína, princip, druhy ▪ parní kotel, účel, druhy ▪ srovnání jednotlivých kotlů - jejich směr vývoje

	▪ atomová energetika

PLYNOVÉ TURBÍNY

výstupy	učivo
▪ umí vysvětlit funkci a použití plynové turbíny, spalovací turbíny ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky	▪ účel, konstrukce a princip ▪ základní typy plynových turbín

SPALOVACÍ MOTORY

výstupy	učivo
▪ charakterizuje význam spalovacích motorů ▪ rozlišuje základní principy funkce spalovacích motorů ▪ vysvětlí princip a průběh spalovacího procesu ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky	▪ účel, hlavní části, princip činnosti ▪ pístové spalovací motory a jejich rozdělení ▪ dvoudobý zážehový spalovací motor ▪ čtyřdobý vznětový spalovací motor ▪ ventilové rozvody ▪ mazání spalovacích motorů ▪ chlazení spalovacích motorů a další příslušenství ▪ karburátor, konstrukce a popis činnosti ▪ motor s krouživým pohybem pístu - Wankelův spalovací motor

PROVOZUSCHOPNOST VÝROBNÍCH ZAŘÍZENÍ

výstupy	učivo
▪ navrhne a určí rozsah oprav ▪ orientuje se v základních opravárenských úkonech ▪ orientuje se v plánech oprav (malá, střední, generální oprava) ▪ posoudí rozsah opravy ▪ umí stanovit způsob přezkoušení, kontroly a předání provedené opravy ▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky	▪ zásady opravárenství ▪ rozsah oprav, základní opravárenské úkony ▪ postup prací při generální opravě ▪ postup při prohlídce stroje ▪ volba správného opravářského cyklu ▪ ustavování, přezkoušení a odevzdání stroje uživateli

4.9.4 Technická dokumentace – nástrojař

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	2	1	1
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Cílem je získat představu o významu technického kreslení jako mezinárodním dorozumívacím prostředku techniků, rozvíjet prostorovou představivost, logické a tvůrčí myšlení. Získat vědomosti, dovednosti ve čtení, používání a kreslení výkresů, skic a schémat. Získat základy pro moderní způsoby kreslení výkresů pomocí CAD technologií.

Charakteristika učiva

Výuka je orientovaná na výklad základních odborných termínů a souvislostí, na práci s normou a vyhledávání technických údajů ve Strojnických tabulkách. Žáci kreslí, kótují jednoduché strojní součásti a jednoduché sestavy strojních součástí. Dokážou předepisovat přesnost rozměrů a jakost povrchu. Čtou výkresy i schémata jednoduchých mechanizmů. Jsou schopni nakreslit výkres součásti a jednoduché sestavy pomocí programu CAD.

Velký důraz je položen na propojení výuky technické dokumentace a informační technologie, kde se žáci naučí ovládat zmíněné programy.

Rozvržení učiva do ročníků

- 1. ročník Význam a úkoly technického kreslení, Normalizace v technickém kreslení, Strojnické kreslení, Kótování na strojnických výkresech
- 2. ročník Popis technických výkresů, Kreslení a čtení výkresů základních strojních součástí a spojů
- 3. ročník Požadavky na technické výkresy, Čtení a kreslení výrobních výkresů součástí, Čtení a kreslení výrobních výkresů sestavení

Afektivní cíle

Výuka směřuje především k tomu, aby žáci:

- dosažené znalosti uměli aplikovat v dalších odborných složkách vzdělání i v praxi;
- pracovali cílevědomě, systematicky a precizně;
- měli kladný vztah k celoživotnímu vzdělávání.

Pojetí výuky

Při výuce se využívá výklad spojený se samostatnou prací žáků. Výuka probíhá v odborné učebně, která je vybavena data projektorem a video technikou. Pro názornost jsou využívána odborná videa a učebna je vybavena řadou názorných pomůcek.

V prvních dvou ročnících žáci samostatně kreslí technické výkresy součástí a sestav bez použití výpočetní techniky, aby zvládli teoretické i praktické základy technického kreslení. Ve třetím ročníku pak vytvářejí technické výkresy pomocí CAD softwaru. Při výuce je také využíván internet a důraz je kladen na samostatnou i skupinovou práci žáků.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni průběžně po celý školní rok, a to slovně i numericky, hodnocení výsledků je v souladu se Školním řádem. Je využíváno ústní zkoušení z probraného učiva a především hodnocení na základě samostatných prací. Pro účely hodnocení jsou také využívány písemné testy. Hodnotí se i přístup k plnění studijních povinností.

Podklady pro klasifikaci žáka získá vyučující na základě předchozích aktivit, přičemž váhu a obsah jednotlivých součástí hodnocení každý vyučující prokazatelně sdělí žákům na počátku školního roku.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie
Žáci jsou vedeni k využívání výpočetní techniky.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k aktivitě, k diskusím nad konkrétními úlohami, učí se obhajovat svůj názor a respektovat výsledky práce druhých.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti a vytrvalosti. Vytvářejí si reálnou představu o svých schopnostech a dalším možném vzdělávání.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových a odborných kompetencí

Žák je veden k tomu, aby:

- zpracovával věcně správně odborné technické podklady
- četl výkresy, schémata a normy
- vyjadřoval se srozumitelně a souvisle v technických výrazech
- prezentoval a obhajoval své stanovisko a názory na konkrétní technický problém
- vyslechl názory druhých a vhodně na ně reagoval
- byl schopen efektivně využívat pomůcky a prostředky k realizaci výkresové dokumentace
- dokázal pracovat v kolektivu a využíval ke svému učení znalostí a zkušeností jiných lidí
- kriticky hodnotil výsledky své práce
- aplikoval základní matematické postupy při vytváření technické dokumentace
- se naučil pracovat samostatně i v týmu
- přijímal a plnil zadané úkoly
- osvojil si návyky vedoucí k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání
- vyhledával, zpracovával, uchovával i předával odborné technické informace pomocí moderních informačních a komunikačních technologií
- si uvědomil zodpovědnost za vlastní život a význam vzdělání v oblasti technického kreslení, jako mezinárodního dorozumívacího prostředku techniků

1. ročník, 2 h týdně, povinný

VÝZNAM A ÚKOLY TECHNICKÉHO KRESLENÍ

výstupy	učivo
▪ má obrazovou představivost ▪ chápe význam technické dokumentace v rámci projektování ▪ uplatňuje poznatky ze ZŠ v rámci tvorby geometric-	▪ pomůcky k rýsování ▪ základní geometrické konstrukce – kolmice, úhly, šestiúhelník apod.

kých konstrukcí ▪ chápe klasické rýsování jako přechod k moderním metodám tvorby výkresů	

NORMALIZACE V TECHNICKÉM KRESLENÍ

výstupy	učivo
▪ chápe pojmy norma-normalizace jako závazný předpis ▪ orientuje se v pojmech: formát, měřítko, normalizované písmo ▪ uvědomuje si smysl pro preciznost a úpravu při kreslení výkresů ▪ rozlišuje druhy a tloušťky čar ▪ ovládl normalizované písmo šablonou i od ruky	▪ druhy norem a technických výkresů ▪ formáty výkresů ▪ skládání výkresů ▪ rozmnožování výkresů ▪ měřítko zobrazení ▪ druhy čar, popisování výkresů ▪ normalizované písmo ▪ opakování

STROJNICKÉ KRESLENÍ

výstupy	učivo
▪ chápe výkres jako základní dokument pro výrobu ▪ objasní různé způsoby zobrazování součástí ▪ rozumí pravoúhlému principu promítání po evropském i americkém způsobu ▪ chápe pojem „promítací kout“ ▪ zná princip a účel řezu ▪ rozlišuje mezi řezem a průřezem ▪ uvědomuje si vztah: myšlenka, náčrt a výkres ▪ chápe pojem průnik ▪ umí zkracovat dlouhé součásti při jejich kreslení	▪ zobrazování ▪ pravoúhlé promítání ▪ zobrazování jednoduchých a složených těles (hranatých) ▪ zobrazování rotačních těles ▪ kreslení řezů a průřezů ▪ kreslení průniků ▪ zjednodušování a přerušování obrazů ▪ opakování, samostatná práce ▪ kreslení náčrtů, pravidla

KÓTOVÁNÍ NA STROJNICKÝCH VÝKRESECH

výstupy	učivo
▪ rozumí tomu, že kóta dává součástce rozměr ▪ chápe pojmy: kóta, vynášecí čára, kótovací čára, hraniční šipka ▪ zná pravidla pro kótování ▪ uvědomuje si, že žádná kóta nesmí chybět z hlediska možnosti výroby ▪ zná jednotlivá pravidla pro kótování různých geometrických tvarů	▪ pojmy a pravidla ▪ kótování délkových rozměrů, způsoby ▪ kótování úhlů ▪ kótování děr a roztečí ▪ kótování úkosů a kuželovitosti ▪ kótování čtyřhranů a vícehranů ▪ opakování

2. ročník, 1 h týdně, povinný

POPIS TECHNICKÝCH VÝKRESŮ

výstupy	učivo
▪ uvědomuje si, že výkres obsahuje mnoho dalších informací ▪ rozumí pojmu popisové pole – razítko ▪ chápe, že drsnost povrchu a tolerování jsou vzájemně provázány ▪ aplikuje ekonomiku při navrhování materiálů a rozměrů polotovarů ▪ dovede umístit jednotlivé informace v rámci výkresu a popisového pole	▪ zapisování tolerancí ▪ předepisování drsnosti povrchu ▪ předepisování úpravy povrchu a tepelného zpracování ▪ popisové pole ▪ předepisování materiálu a polotovarů ▪ opakování ▪ samostatná práce – kótování, tolerování náležitosti výkresu

KRESLENÍ A ČTENÍ VÝKRESŮ ZÁKLADNÍCH STROJNÍCH SOUČÁSTÍ A SPOJŮ

výstupy	učivo
▪ zná jednotlivé strojní součásti z hlediska rozebíratelného a nerozebíratelného spojení ▪ zvládá jednotlivé nároky kreslení specifických součásti ▪ zvládá kreslení závitů ▪ zná hlavní parametry ozubeného kola, ▪ umí spočítat základní údaje ozubení ▪ vyplní tabulku údajů ▪ orientuje se v jednoduchých výkresech sestavení ▪ umí vyhledat důležité údaje ve strojnických tabulkách	▪ čepy, kolíky, závlačky, kroužky ▪ klíny a pera ▪ závity - šrouby, matice, lícování ▪ součásti k přenášení otáčivého pohybu (čepy, hřídele, ložiska, řemenice, rohatka) ▪ ozubená kola ▪ pružiny ▪ nýty a nýtové konstrukce ▪ svary a svařované konstrukce ▪ pájené a lepené spoje ▪ cvičení, opakování ▪ samostatná práce

3. ročník, 1 h týdně, povinný

POŽADAVKY NA TECHNICKÉ VÝKRESY

výstupy	učivo
▪ chápe výkresy sestavení jako informace pro montážní práce ▪ zná principy pro kreslení výkresů sestavení ▪ dovede sestavit nadstavbu popisového pole ▪ chápe důležitost číslování výkresů a používá ho v praxi ▪ zná specifické způsoby kreslení výkovků a odlitků včetně práce se strojnickými tabulkami ▪ objasní kam psát doplňující údaje k výkresu včetně změn na výkresech	▪ číslování technických výkresů ▪ kreslení výkovků a odlitků ▪ výkresy ve stavebnictví ▪ výkresy sestavení - obecně ▪ změny na výkresech ▪ slovní a doplňující údaje na výkresech ▪ opakování

ČTENÍ A KRESLENÍ VÝROBNÍCH VÝKRESŮ SOUČÁSTÍ

výstupy	učivo
▪ orientuje se ve všeobecných zásadách při kreslení výkresů ▪ aplikuje své znalosti při kreslení výkresů na PC v programech AutoCAD, Inventor 11, Solid Works a další ▪ uplatňuje mezipředmětové vztahy při potřebách výpočtů a konstrukce součásti ▪ chápe pojem „rozbor výkresu“ ▪ používá specifické možnosti kótování jako určení geometrického tvaru a polohy součásti ▪ volí správné údaje pro drsnost povrchu a opracování ▪ rozumí tepelnému zpracování ocelí a údaje zapisuje do výkresu včetně správné volby materiálu ▪ používá tolerování na principu „čím přesnější, tím dražší“	▪ všeobecné zásady kreslení ▪ rozbor výkresu součásti, náležitosti, polotovar ▪ popisové pole výkresu ▪ určení geometrického tvaru součásti ▪ určení rozměrů a dovolených tolerancí ▪ určení tvaru a polohy součásti ▪ určení jakosti povrchu, opracování - drsnost povrchu ▪ zápichy ▪ tepelné zpracování - označování na výkresech ▪ jiné povrchové úpravy součástí ▪ opakování ▪ samostatná práce

SCHÉMATA A DIAGRAMY

výstupy	učivo
▪ rozumí údajům na schématech a diagramech ▪ čte jednoduchá schémata a diagramy ▪ kreslí jednoduchá provedení ▪ chápe smysl zjednodušování a účel schémat i diagramů	▪ kinematická schémata ▪ tekutinová schémata ▪ další schémata a diagramy ▪ opakování ▪ závěrečná samostatná práce

4.9.5 Odborný výcvik – nástrojař

Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	15	17,5	17,5
povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Obecné cíle

Žáci chápou základní informace o výrobě součástí, nástrojů a přípravků. Zvládají základní způsoby třískového obrábění. Jsou schopni dělit materiál, ostřit nástroje a zvládají údržbu a opravu jednoduchých přípravků.

Charakteristika učiva

Žáci zvládají základy ručního i strojního obrábění. v prvním ročníku se naučí základům ručního obrábění, Ve druhém ročníku se naučí základům strojního obrábění a mohou získávat odborné dovednosti ve strojírenských firmách. Ve třetím ročníku (popřípadě též ve druhém ročníku) žáci získávají odborné dovednosti ve výrobních závodech, kde pracují na vhodných pracovištích (nástrojárny, obráběcí dílna apod.).

Rozvržení učiva do ročníků:

- 1. ročník: Základy ručního zpracování kovových i nekovových materiálů
- 2. ročník: Základy strojního obrábění
- 3. ročník: Zařazení žáků na individuální rozvoj ve strojírenských dílnách

Afektivní cíle

Výuka technologie směřuje k tomu, aby žáci:

- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti;
- volili efektivní způsoby řešení, logicky uvažovali a tvořili si vlastní úsudek;
- teoretické znalosti aplikovali v odborném výcviku;
- pracovali důsledně, houževnatě, cílevědomě a pečlivě;
- získali pozitivní vztah ke svému oboru a celoživotnímu vzdělávání;
- chránili životní prostředí.

Pojetí výuky

Výuka probíhá na pracovišti odborného výcviku, které je vybaveno pro ruční i strojní obrábění. Žáci se učí jednotlivým technologickým postupům.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni průběžně po celý školní rok, a to slovně i numericky, hodnocení výsledků je v souladu se Školním řádem. Východiskem pro hodnocení jsou samostatné tematické práce, u kterých se hodnotí správnost a přesnost zhotovení. Hodnotí se také přístup k plnění studijních povinností a dodržovaní technologické kázně a bezpečnostních předpisů včetně správného ustrojení.

Aplikace průřezových témat

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti a vytrvalosti. Žáci si vytvářejí reálnou představu o svých schopnostech a dalším možném vzdělávání.

Člověk a životní prostředí

V průběhu celé výuky je neustále zdůrazňována nutnost ochrany životního prostředí, žák se učí využívat k tomu všech svých odborných poznatků.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žák je veden k tomu, aby:

- se aktivně účastnil diskusí o nových trendech a vývoji materiálů a technologických postupů, jasně věcně a erudovaně formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- byl schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých a uměl si uvědomit své přednosti i nedostatky
- si stanovil cíle a priority, přijímal rady a kritiku a reagovat na kritiku konstruktivně tak, aby přispěla k rozvoji kompetencí pro jeho další odborný růst
- pracoval samostatně i v týmu
- pomáhal druhým po stránce fyzické i psychické
- nesl odpovědnost za své chování i jednání, zejména pak za kvalitu své práce
- zvyšoval svou odbornou zdatnost, praktické dovednosti a návyky na výkon povolání
- získal reálnou představu o budoucím výkonu povolání a osvojil si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti práce ve strojírenství

1. ročník, 15 h týdně, povinný

SEZNÁMENÍ S PRACOVIŠTĚM

výstupy	učivo
▪ chápe pojem bezpečnost a ochrana zdraví, zná základy požární ochrany ▪ pracuje s osobními ochrannými prostředky a pomůckami, používá při práci pracovní oděv i obuv ▪ rozumí povinnostem vyplývajícím z organizačních směrnic pracoviště	▪ vstupní školení BOZP + PO ▪ vybavení osobními ochrannými prostředky, ▪ organizační směrnice školy

RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ ŽELEZNÝCH, NEŽELEZNÝCH A NEKOVOVÝCH MATERIÁLŮ

výstupy	učivo
▪ umí plošně měřit pevným měřidlem a rýsovat ocelovou jehlou na materiál ▪ umí měřit posuvnými měřidly, zná druhy ▪ umí měřit základními úhloměry, zná přesný i optický úhloměr ▪ zná druhy pilníků, umí použít správný typ na druhy práce i materiály ▪ dovede přesně pilovat spojené plochy do pravého úhlu a umí ho zkontrolovat	▪ základy měření a orýsování, metrologie ▪ měření posuvným měřítkem ▪ měření úhlů ▪ pilování rovinných ploch ▪ pilování spojených ploch do úhlu 90 ▪ pilování rovnoběžných ploch na rozměr (s přesností ±0,1mm) ▪ řezání ruční rámovou pilkou

▪ umí řezat ruční pilkou, dovede vyměnit řezací plátek, volí správný postoj ▪ rozlišuje druhy pil, volí upnutí materiálu ▪ zvládne obsluhu všech typů na pracovišti	▪ strojní řezání kovů ▪ obsluha jednotlivých typů strojních pil

PLOŠNÉ A PROSTOROVÉ ORÝSOVÁNÍ SOUČÁSTÍ

výstupy	učivo
▪ umí používat prostředky a pomůcky k orýsování, dovede nastavit úhel na Perfektoru ▪ dovede upnout materiál, umí rýsovat od hran, od os, umí nastavit výšku na nádrhu a zná zásady orýsování na kov	▪ práce s přípravky Permag a Perfektor ▪ zásady správného orýsování

PILOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ umí pilovat poloměr podle orýsování, měří rádiusovou měrkou, zná postup pilování rádiusu a zvládá techniku práce ▪ dovede pilovat vnitřní poloměry, zná postup i pracovní postoj při práci ▪ umí napojit jednotlivé poloměry navazující na sebe a měřit je	▪ pilování poloměrů vnějších a vnitřních ▪ napojování ploch poloměrem

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 1

výstupy	učivo
▪ práce zaměřená na zvládnutí probraných témat, žák ovládá probraná témata, zlepšuje praktické dovednosti	▪ samostatná výroba součásti dle zadání

ŘEZÁNÍ RUČNÍ RÁMOVOU PILKOU

výstupy	učivo
▪ umí zcela využít celou pracovní část, volí postoj, zvládne držení pilky, určuje si rychlost řezání	▪ prohloubení získaných dovedností

STŘÍHÁNÍ KOVŮ

výstupy	učivo
▪ umí zvolit druh ručních nůžek s ohledem na stříhaný materiál, zná pracovní postupy i jednotlivé druhy a typy nůžek ▪ dovede připravit a upnout materiál, zná pracovní postupy i maximální možnou stříhanou sílu materiálu ▪ dodržuje BOZP, posuzuje nebezpečí	▪ stříhání ruční, technologický postup ▪ stříhání strojní, technologický postup ▪ zásady bezpečnosti práce při stříhání

ROVNÁNÍ A OHÝBÁNÍ

výstupy	učivo
▪ zná pracovní postupy při rovnání za studena, umí ovládat ruční hydraulický lis, používá svěrák, rovnací přípravky ▪ umí ovládat strojní hydraulický lis, zná pracovní postupy, rozlišuje rovnaný materiál, zná pracovní postup ▪ umí ohýbat materiály za studena, rozlišuje ohýbané materiály a možnosti ohybu s použitím svěráku, umí spočítat rozvinutou délku ▪ ovládá strojní ohýbačku, určuje maximální tloušťku ohýbaného materiálu	▪ ruční rovnání materiálu, technologický postup správného rovnání ▪ strojní rovnání, technologický postup ▪ ruční ohýbání, technologický postup a základy teorie ohybu materiálu ▪ strojní ohýbání, technologický postup a způsoby ovládání strojní ohýbačky

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 2

výstupy	učivo
▪ práce zaměřená na zvládnutí probraných témat, žák ovládá probraná témata, zlepšuje praktické dovednosti	▪ samostatná výroba součásti dle zadání

SEKÁNÍ, VYSEKÁVÁNÍ, PROBÍJENÍ A ZNAČENÍ

výstupy	učivo
▪ zná druhy sekáčů a jejich použití, umí je brousit, volí technologické postupy práce ▪ umí upnout materiál, odseknout přebytek ▪ zvládne vyseknout drážku dle výkresu, volí typ sekáče a hmotnost kladiva ▪ umí volit průbojníky dle velikosti a tvrdosti probíjeného materiálu ▪ umí nástrojem vyseknout žádaný tvar ▪ kovové materiály umí označit razidly - elektrickou tužkou značí kovové díly ▪ zná technologické postupy uvedených kompetencí a dodržuje BOZP	▪ dělení materiálu plochým a křížovým sekáčem, technologický postup ▪ odsekávání přebytečného materiálu ▪ sekání drážek, technologický postup ▪ probíjení, technologický postup ▪ vysekávání, technologický postup ▪ značení razidly ▪ značení elektrickou jehlou ▪ značení laserem ▪ bezpečnostní pravidla při sekání, vysekávání, probíjení a značení

UPÍNÁNÍ NÁSTROJŮ A OBROBKŮ

výstupy	učivo
▪ zvládá bezpečně upnout obrobek i nástroj na obráběcích strojích. Vybere způsob upnutí materiálu, zná druhy nástrojů, umí nástroje vyměnit dle druhu vykonávané operace	▪ způsoby bezpečného a správného upnutí obrobku a nástroje vzhledem ke způsobu a charakteru obrábění

URČENÍ ŘEZNÝCH PODMÍNEK, VOLBA STROJE

výstupy	učivo
▪ posoudí řezné podmínky v závislosti na druhu obrábění, připraví řeznou kapalinu ▪ umí spočítat řeznou rychlost, umí nástroj nabrousit,	▪ stanovení řezných podmínek pro daný druh obrábění ▪ řezná rychlost a její určení ▪ vliv materiálu obrobku a typu nástroje na řezné pod-

zná řezné úhly, dovede stanovit druh nástroje pro jednotlivé operace, aplikuje teorii v praxi ▪ rozlišuje materiály a volí druh nástroje pro určení ideálních řezných podmínek ▪ volí řezné podmínky pro co nejmenší poškození nástroje, umí namíchat chladící kapaliny, používá je při obrábění ▪ určí velikost stroje i nástroje při jednotlivých vrtacích a řezacích operacích, volí vhodné otáčky nástroje	mínky ▪ řezné podmínky a chlazení ▪ stanovení konkrétních řezných podmínek pro vrtání a řezání

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 3

výstupy	učivo
▪ práce zaměřená na ruční zpracování kovů s přesností na 0,1mm	▪ samostatná výroba součásti dle zadání

RUČNÍ ŘEZÁNÍ SPOJOVACÍCH ZÁVITŮ

výstupy	učivo
▪ zná vhodné materiály pro výrobu, umí určit nástroje i pomůcky a ovládá technologický postup výroby a volí řezné podmínky, používá řeznou kapalinu ▪ určí vrtané průměry, zná druhy závitníků a dovede zvolit vhodný technologický postup výroby včetně řezných podmínek ▪ umí měřit vnější i vnitřní závity měrkou, kalibrem	▪ výroba vnějších závitů, nástroje, řezné podmínky, technologický postup ▪ výroba vnitřních závitů, nástroje, řezné podmínky, technologický postup ▪ určení správného otvoru ▪ způsoby měření závitů ▪ práce se strojnickými tabulkami

LÍCOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ chápe pojem lícování a jeho význam ve strojírenství, vysvětlí co je jmenovitý rozměr, určí toleranci, vypočte dolní a horní mezní rozměr, zná soustavu jednotné díry a hřídele ▪ zvládne dle výkresu ruční výrobu jednoduchých dvoudílných šablon pilováním s přesností 0,2 mm	▪ účel, význam, základní pojmy lícování ▪ pilování a slícování jednoduchých šablon ▪ moderní metody

RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ NEKOVOVÝCH MATERIÁLŮ

výstupy	učivo
▪ zvládne ručně zpracovat plasty, dřevo ▪ zná základní druhy nářadí a nástrojů pro ruční dělení a opracování plastů i dřeva ▪ volí ruční elektrické nářadí pro jednotlivé operace ▪ umí dělit, brousit, upravit povrch	▪ technologické zásady pro zpracování různých typů nekovových materiálů

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 4

výstupy	učivo
▪ práce zaměřená na ruční i strojní obrábění různých druhů materiálů	▪ samostatná výroba součásti dle zadání

2. ročník, 17,5 h týdně, povinný

LÍCOVÁNÍ – PROHLOUBENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
▪ zná účel lícování, umí hledat v tabulkách a rozumí základním pojmům ▪ zná druhy mikrometrických měřidel, umí určit jejich použití, čte stupnice a vysvětlí způsob měření ▪ zvládne měření přesným i optickým úhloměrem ▪ dovede použít dílenský mikroskop při kontrole a měření přesných dílů ▪ dovede ustavit vzájemnou polohu dílů a měřit je	▪ účel, význam, základní pojmy lícování ▪ měření mikrometrickými měřidly ▪ měření úhlů ▪ dílenský mikroskop ▪ měření vzájemné polohy

ZÁKLADY STROJNÍHO OBRÁBĚNÍ

výstupy	učivo
▪ volí stroj, nástroj, otáčky i postup práce, řezné podmínky, umí vrtat ▪ zná nástroj, objasní důvod hrubování, umí určit potřebný přebytek materiálu, ▪ zná zahlubovací nástroje, umí zahlubovat na vrtačce, soustruhu, frézce ▪ zná druhy výstružníků i jejich použití, objasní důvod vystružování ▪ zná ruční, stolní, stojanové i sloupové vrtačky, umí volit jejich použití a dovede zvolit správný vrták	▪ práce na vrtačkách - nástroje a druhy vrtaček ▪ vrtání - postup ▪ vystružování – postup ▪ vyhrubování při vystružování postup ▪ zahlubování – postup ▪ broušení vrtáků

SPOJOVÁNÍ SOUČÁSTÍ

výstupy	učivo
▪ vysvětlí pojem spojování, zná spoj šroubový, kolíkový a dovede popsat díly a funkci spojovaných i spojovacích dílů ▪ umí přesně spojit dva i více dílů kolíkem, umí připravit otvory pro kolíkový spoj a umí kolík vyrobit ▪ připraví díly pro šroubový spoj, vrtá s přesahem, volí šrouby, podložky, matice a určí sílu utažení	▪ rozebíratelné spoje, druhy a popis ▪ kolíkové spoje, technologický postup výroby šroubové spoje, technologický postup výroby

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 5

výstupy	učivo
▪ práce zaměřená na vrtání a řezání závitů	▪ samostatná výroba součásti dle zadání

NEROZEBÍRATELNÉ SPOJE

výstupy	učivo
▪ vysvětlí pojem, zná druhy pevných spojů a dokáže popsat a určit použití ▪ zná druhy nýtů a materiál použitý při jejich výrobě, vypočte potřebné délky, určí průměr otvorů, používá nástroje i pomůcky pro jednotlivé druhy nýtování ▪ zná pojem pájení, pájka, pájedlo, tavidlo ▪ určuje postup práce při měkkém i tvrdém pájení, zná rozdíl a dle potřeby volí druh i prostředky pro jednotlivé spoje, zná pájecí teploty ▪ zná tepelné i pevnostní vlastnosti lepeného spoje, umí namíchat dvousložková lepidla a připravit lepené plochy očištěním, odmaštěním	▪ nerozebíratelné spoje, druhy a popis ▪ nýtové spoje, technologický postup výroby ▪ pájené spoje, technologický postup výroby, rozdělení pájení ▪ lepené spoje, technologický postup výroby, základní vlastnosti lepeného spoje

MECHANIZOVANÉ RUČNÍ NÁŘADÍ

výstupy	učivo
▪ ovládá diprofil, úhlovou brusku, vrtačku, nůžky na plech, umí měnit nástroje, rozlišuje druhy použití ▪ používá ochranné pomůcky, upozorní na zjištěnou závadu, dodržuje zásady BOZP	▪ práce s mechanizovaným nářadím ▪ bezpečnostní zásady při práci s mechanizovaným nářadím

RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ NEKOVOVÝCH MATERIÁLŮ

výstupy	učivo
▪ rozezná druhy plastů na termoplasty a termosety, umí plasty dělit a spojovat difusní svářečkou, lepením ▪ rozezná základní druhy dřeva, umí ho dělit, opracovat nástroji a náčiním povrch, zvládne úpravu povrchu nátěrem	▪ ruční zpracování plastů ▪ ruční obrábění spojování a povrchové úpravy dřeva

PROSTOROVÉ ORÝSOVÁNÍ

výstupy	učivo
▪ umí použít a nastavit úhel, zvládá rýsování nádrhem ▪ umí nastavit přístroj, vhodně upnout obrobek, nabrousit rýsovací hroty	▪ rýsovací přístroj Perfektor, přímé dělení, rýsovací nádrh, výškoměr, prizma, zvýrazňování rysek – lihové fixy ▪ zásady správného prostorového orýsování, upínání kulatin

RUČNÍ DOKONČOVACÍ OBRÁBĚNÍ

výstupy	učivo
▪ dokáže vyrobit šablonu s přesně daným rozměrem tvaru ▪ dovede slícovat tvary, hřídele s čepy, používá tabulky pro zjištění tolerance ▪ rozlišuje základní druhy škrabáků, používá tušírovací barvu	▪ výroba šablon ▪ slícování ▪ zaškrabávání ▪ zabrušování a lapování

▪ pracuje na lapovací desce, rozezná zabrušovací prášky, pasty, chápe význam	

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 6

výstupy	učivo
▪ práce zaměřená na strojní obrábění a měření mikrometrickými měřidly	▪ samostatná výroba součásti dle zadání

ZÁKLADY STROJNÍHO OBRÁBĚNÍ

výstupy	učivo
▪ ovládá soustruh, stanovuje řezné podmínky, umí upnout materiál, umí nabrousit a upnout nástroj, soustruží vnější i vnitřní průměr, vrtá, vystružuje, řeže závity, zapichuje, zahlubuje, ▪ umí srovnat upínací zařízení, umí upnout obrobek, umí upravit frézovací nástroj, frézuje plochy, drážky, rádiusy, vrtá ▪ rozlišuje druhy broušení a typy brusek, určuje přídavky na broušení, umí brousit plochy i průměry s přesností 0,01 mm ▪ zvládá broušení vrtáků, soustružnických nožů, frézovacích nástrojů, určuje a používá správný typ brusky na broušený nástroj	▪ tvorba přeřazovacího plánu (od poloviny listopadu do poloviny června) ▪ základní práce při soustružení ▪ základní práce při frézování ▪ základní práce při broušení ▪ pokročilé práce na souřadnicové vrtačce či frézce ▪ ruční a strojní ostření nástrojů ▪ exkurze do nástrojárny

TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ

výstupy	učivo
▪ ve výhni umí ohřát nástroj, kalit, popustit ▪ objasní pojem žíhání, zná technologii ▪ objasní pojem kalení, zná technologii, umí zakalit jednoduchý nástroj ▪ objasní pojem popouštění, zná technologii ▪ objasní pojem chemicko-tepelná úprava, popíše postup při nitridování, cementování, zná pracovní postup	▪ tepelné zpracování jednoduchých nástrojů, základní postupy ▪ žíhání, technologický postup ▪ kalení, zušlechťování, technologický postup ▪ popouštění, technologický postup ▪ chemicko-tepelné zpracování a úpravy povrchů, druhy, technologický postup ▪ exkurze do kalírny

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 7

výstupy	učivo
▪ práce zaměřená na přesnou výrobu přesných čepů a pouzder kluzných ložisek	▪ samostatná výroba součásti dle zadání zaměřená na strojní obrábění

DOPLŇKOVÉ NÁSTROJÁŘSKÉ PRÁCE

výstupy	učivo
▪ umí pomocí přípravků navinout tlačnou i tažnou pružinu, volí pružinový drát dle potřeby, spočítá délku drátu dle voleného průměru a stoupání	▪ ruční výroba pružin, technologický postup

3. ročník, 17,5 h týdně, povinný

INDIVIDUÁLNÍ PRAXE NA PRACOVIŠTÍCH ODBORNÉHO ROZVOJE VE VÝROBNÍCH ZÁVODECH

výstupy	učivo
▪ na jednotlivých pracovištích odborného rozvoje se žáci orientují na konkrétní výrobu daného výrobního podnik ▪ rozvíjejí vědomosti i vlastní praktické dovednosti související se strojírenskou výrobou obecně	▪ rozvoj praktických i teoretických poznatků v podmínkách reálné strojní výroby

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 8

výstupy	učivo
▪ kontrolní práce se zaměřením na opakování učiva druhého ročníku (Strojní obrábění)	▪ samostatná výroba součásti dle zadání zaměřená na strojní obrábění

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 9

výstupy	učivo
▪ kontrolní práce se zaměřením na opakování učiva prvního ročníku (Ruční zpracování kovů)	▪ samostatná výroba součásti dle zadání zaměřená na ruční zpracování kovů

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 10

výstupy	učivo
▪ kontrolní práce se zaměřením na opakování učiva druhého ročníku (Strojní obrábění)	▪ samostatná výroba součásti dle zadání zaměřená na strojní obrábění

KONTROLNÍ PRÁCE Č. 11

výstupy	učivo
▪ kontrolní práce se zaměřením na opakování učiva druhého ročníku (Strojní obrábění)	▪ samostatná výroba součásti dle zadání zaměřená na strojní obrábění

5. Materiální a personální zajištění výuky

5.1 Materiální podmínky

Třídy, ve kterých probíhá výuka teoretických předmětů, jsou vymalovány ve světlých barvách, mají dostatečné přírodní osvětlení a jsou prostorné. Studenti mají kmenovou učebnu, ale na většinu předmětů se stěhují v prostorách školy.

Samotná výuka oboru probíhá v učebnách, které jsou z větší části vybaveny interaktivními tabulemi, dataprojektorem, vizualizérem, DVD nebo videopřehrávačem. k výuce jazyků slouží specializované učebny, stejně tak je na škole čtveřice počítačových učeben pro předměty včetně z prostředků EU vybudovaného CNC pracoviště, učebna přírodních věd, upravené laboratoře pro výuku některých praktických předmětů elektrotechnického zaměření, dílny k praktické výuce.

Teoretické vyučování oboru Nástrojař probíhá v Nejdku, Rooseveltova 600 a praktické vyučování na Odloučeném pracovišti Metalis Nejdek v dobře vybavené strojní dílně, která splňuje podmínky BOZP.

Ve školní budově je žákům k dispozici školní výdejna a bufet fungující o přestávkách, škola nemá vlastní ubytování pro žáky ze vzdálenějších lokalit, za tímto účelem využívá Domov mládeže v Karlových Varech, ubytování si zajišťuje každý zájemce o studium sám.

Součástí školní budovy je počítačová síť, která umožňuje učitelům i žákům využívat svůj diskový prostor ze kteréhokoliv místa budovy i z domova, s přístupem na Internet. Celkově je na škole 300 počítačů, z toho 171 slouží žákům, je zajištěno vysokorychlostní připojení k internetu. Součástí počítačové sítě je i bezdrátová Wi-Fi, kterou využívají především žáci. Škola vlastní akademické licence na celou řadu programů, které jsou k dispozici při výuce a žákům při tvorbě domácích, ročníkových nebo maturitních prací. Některé licence jsou součástí programu IT Academy společnosti Microsoft.

5.2 Personální podmínky

Většina učitelů všeobecných a odborných předmětů má vysokoškolské vzdělání, výjimku tvoří pouze učitelé jazyků (angličtiny a němčiny, kteří mají pouze jazykovou zkoušku, popřípadě vzdělání na 5. - 9. stupeň základní školy). Učitelé, kteří přicházejí z praxe, si v horizontu několika let doplní pedagogické vzdělání na Masarykově ústavu při ČVUT Praha, popřípadě dělávají DPS (doplňkové pedagogické studium) organizované NIDV (Národní institut pro další vzdělávání).

Na škole působí výchovná poradkyně, která vystudovala specializační studium Výchovné poradenství pro základní a střední školy v rámci programu celoživotního vzdělávání. Součástí jejích aktivit je i práce se zdravotně postiženými žáky a konzultační činnost všem, kteří potřebují poradit s technikou učení. Od prvního ročníku jsou žáci seznamováni s environmentální výchovou prostřednictvím školené pedagožky, jeden z kolegů absolvoval studium koordinátora ICT, koordinuje nákupy technického vybavení a aktualizuje programové vybavení školy, na škole působí i drogový preventista zabývající se sociálně-patologickými jevy a řešící jejich případné projevy.

Vedení školy vytváří podmínky pro vzdělávání pedagogů, kteří jsou schopni používat prostředky informačních a komunikačních technologií na vyšší než základní úrovni.

5.3 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

Při výuce a při všech aktivitách, které v rámci vzdělávacího procesu škola organizuje, postupuje škola podle platných právních předpisů. Na všech pracovištích a během přestávek dbá na kontrolu dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví žáků.

Podle platných norem jsou všichni zaměstnanci školy pravidelně proškolováni, systémem pravidelných kontrol a revizí je zabezpečen nezávadný stav objektu školy.

Na počátku školního roku jsou všichni žáci prokazatelně seznámeni se školním řádem, zásadami bezpečného chování v hodinách teoretického i praktického vyučování, podepisují, že byli seznámeni s bezpečností v rámci hodin praxe, stejně jako v počítačových učebnách a během hodin tělesné výchovy. v rámci požární ochrany probíhá jednou ročně cvičná evakuace školy. Pokud je součástí výuky exkurze, účast na vzdělávacím programu mimo budovy školy (divadelní nebo filmové představení, přednáška atd.), bývají žáci seznámeni s pravidly chování a s bezpečnostními riziky při této akci.

Škola usiluje o dodržování souladu časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, jenž respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání.

V rámci běžného školního života se škola snaží ochránit žáky před projevy šikany, násilí, jinými společensky negativními jevy, stejně jako se snaží otevřeně postihovat užívání návykových látek.

6. Spolupráce se sociálními partnery

Jedním z nejvýznamnějších partnerů je Witte Automotive Nejdek, firma, která škole poskytuje materiální vybavení i školitelské programy, seznamuje učitele i žáky s nejmodernějšími technologiemi v dopravním oboru, pořádá pro žáky exkurze ve své nejdecké pobočce, stejně jako v mateřském závodě v Německu, aktivně se podílí na zvyšování jazykové gramotnosti absolventů školy. Žákům je v rámci mimoškolních aktivit umožněno vykonávat v nejdeckém závodě stáže, celoroční i letní brigády.

Důležitá je rovněž spolupráce s Úřadem práce, s pobočkou v Karlových Varech a s regionální radou Poohří.

Na škole působí školská rada složená ze 6 členů – 2 byli nominováni zřizovatelem, Karlovarským krajem, 2 reprezentují zástupce pedagogů a 2 byli zvoleni z řad rodičů.

Spolupráce se zákonnými zástupci žáků se odehrává v rámci třídních schůzek, prostřednictvím emailových adres, které všichni učitelé mají k dispozici, popřípadě telefonicky nebo při osobní návštěvě zákonných zástupců ve škole po předchozí domluvě s učitelem. Třídní schůzky probíhají dvakrát do roka, vždy ve čtvrtletí a ve 3. čtvrtletí (listopad, duben), pro I. ročníky pořádá škola ještě schůzky v září, na nichž seznamuje rodiče s organizací výuky i s prostředím školy.

Vedle denního a dálkového studia poskytuje škola také své prostory a učebny pro školení jiných firem, v moderně zařízených autodílnách probíhají nejrůznější školení pro zvyšování kvalifikace zaměstnanců v automobilovém průmyslu, tělocvična slouží v době po vyučování po předchozí domluvě široké veřejnosti.

Příloha – Změny v ŠVP

Změny				
Datum	**Číslo jednací**	**Změna, strana, ročník**	**Platí od**	**Schválil**

Příloha – Seznam právních předpisů, o které se ŠVP opírá

1) Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) ve znění pozdějších předpisů

2) Zákon č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů

3) Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

4) Vyhláška č. 671/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti přijímacího řízení ke vzdělávání na středních školách

5) Vyhláška č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři

6) Vyhláška č. 317/2005 Sb., o dalším vzdělávání pedagogických pracovníků, akreditačním komisi a kariérním systému pedagogických pracovníků

7) Vyhláška č. 442/1991 Sb., o ukončování studia ve středních školách a učilištích ve znění pozdějších předpisů

8) Nařízení vlády č. 75/2005 Sb., o stanovení rozsahu přímé vyučovací, přímé výchovné, přímé speciálně pedagogické a přímé pedagogicko-psychologické činnosti pedagogických pracovníků

9) Nařízení vlády č. 689/2004 Sb., kterým se stanoví soustava oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání ve znění pozdějších předpisů

10) Vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných ve znění pozdějších předpisů