



**Střední průmyslová škola Ostrov,  
příspěvková organizace**

**Školní vzdělávací program**

# **NÁSTROJAŘ**

## **obor 23-52-H/01**

stupeň vzdělání	střední vzdělání s výučním listem - EQF3
délka studia	3 roky
forma studia	denní forma vzdělávání
platnost	od 1. 9. 2025 počínaje I. ročníkem
zpracováno	dle Opatření MŠMT, č.j. MSMT-17140/2023-5, ve znění aktualizovaného RVP vydaného MŠMT dne srpen 2023
číslo jednacích	1794/2025/SPS

# 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 EQF 3
délka studia	3 roky
forma studia	denní forma vzdělávání
platnost	od 1. 9. 2025 platné pro všechny ročníky
zpracováno dle RVP	č.j. MSMT-17140/2023-5-1, srpen 2023
číslo jednací	1794/2022/SPS

Ing. Pavel Žemlička

# Obsah

<b>Úvod – historie školy</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Profil absolventa</b> .....	<b>2</b>
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
<b>2. Charakteristika vzdělávacího programu</b> .....	<b>6</b>
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
<b>3. Učební plán</b> .....	<b>14</b>
3.1 Ročníkový učební plán .....	14
3.2 Přehled využití týdnů.....	14
3.3 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP .....	15
<b>4. Učební osnovy</b> .....	<b>16</b>
4.1 Identifikační údaje oboru.....	16
4.2 Jazykové vzdělávání a komunikace.....	16
4.2.1 Český jazyk a literatura .....	16
4.2.2 Anglický jazyk .....	24
4.3 Společenskovědní vzdělávání.....	33
4.3.1 Občanská nauka.....	33
4.4 Přírodovědné vzdělávání .....	39
4.4.1 Fyzika .....	39
4.4.2 Chemie - ekologie .....	45
4.5 Matematické vzdělávání.....	50
4.5.1 Matematika.....	50
4.6 Vzdělávání pro zdraví.....	56
4.6.1 Tělesná výchova .....	56
4.7 <b>Informatické a digitální vzdělávání – změněno Dodatkem ŠVP NA č.1</b> .....	<b>64</b>
4.7.1 <b>Informatické vzdělávání - změněno Dodatkem ŠVP NA č.1</b> .....	<b>64</b>
4.8 Ekonomické vzdělávání.....	71
4.8.1 Ekonomika .....	71
4.9 Odborné vzdělávání.....	76
4.9.1 Nástrojářská technologie .....	76
4.9.2 Strojírenská technologie.....	90
4.9.3 Strojnictví .....	97
4.9.4 Technická dokumentace – nástrojář .....	104

---

4.9.5 Odborný výcvik – nástrojař .....	109
<b>5. Materiální a personální zajištění výuky .....</b>	<b>118</b>
5.1 Materiální podmínky .....	118
5.2 Personální podmínky .....	118
5.3 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech.....	118
<b>6. Spolupráce se sociálními partnery .....</b>	<b>120</b>
<b>Příloha – Změny v ŠVP .....</b>	<b>121</b>
<b>Příloha – Seznam právních předpisů, o které se ŠVP opírá .....</b>	<b>122</b>

## 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 měřicí 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 Strojírnoství 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 strojírenským a Učilišti v Dolním Žďáru. v nabídce vyučovaných oborů nově vzniklé školy se objevil maturitní obor Autotronik a učební obor Automechanik.

Zatím posledním 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.

Od 1. září 2011 sídlí škola na jiné adrese, z prostředků Evropské unie, Karlovarského kraje a města Ostrova byla přestavbou jedné ze základních škol postavena na Klínovecké ulici budova Centra technického vzdělávání, v níž našli nové působiště žáci z bývalého zámku i bývalé Škodovky.

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. Pětileté studium především oboru Elektrotechnika se neotevírá každý rok, záleží na počtu zájemců, kteří se v uvedeném období ke studiu přihlásí.

S platností od 1. ledna 2018 došlo ke zrušení Střední odborné školy a středního odborného učiliště Nejdk, 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 platné pro všechny ročníky
číslo jednací	1270/2022/SPS

## 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 podnikových činnostech,
- 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 směřuje 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,
- pocítoval 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 requalifikovat.

### **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 přípravků 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 činností 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, mechanismech 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 seřadit 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 v našich dílnách 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 střížných 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 dokončování, 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 záznaky,
- 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 sebezpoznavání 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	Komunikační 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	•	•	•			
Cizí 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, technických 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 směrnících 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 nekompensovanými 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 oplatnění. 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 na 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 přichozích, 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 sledují 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 slovníků, 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 žákovi 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 podpurných 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 žákovi 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
<b>Všeobecně vzdělávací předměty</b>	<b>10,5</b>	<b>12</b>	<b>8,5</b>	<b>31</b>
Český jazyk a literatura	2	2	1	5
Cizí jazyk <sup>1</sup>	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
Informatické vzdělávání <sup>2</sup> (IVZ)	1	1	1	3
Ekonomika	0	1	1	2
<b>Odborné předměty</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>65</b>
Nástrojářská technologie	2	1,5	3,5	7
Strojírenská technologie	1	1	1,5	3,5
Strojnictví	1	1,5	1	3,5
Technická dokumentace – nástrojař	1	1	1,5	3,5
Odborný výcvik – nástrojař <sup>3</sup>	15	15	17,5	47,5
<b>Celkem</b>	<b>30,5</b>	<b>32</b>	<b>33,5</b>	<b>96</b>

#### Poznámky:

Pozn. <sup>1</sup> – žák pokračuje ve studiu cizího jazyka, který se učil na ZŠ (anglický jazyk nebo německý jazyk)

Pozn. <sup>2</sup> – na výuku ICT jsou žáci rozděleni do skupin. Výuka probíhá tak, aby každý žák měl k dispozici počítač s potřebným softwarovým vybavením.

Pozn. <sup>3</sup> – odborný výcvik probíhá na odloučeném pracovišti školy pod odborným vedením učitele ODV. Ve třetím ročníku jsou žáci zařazováni 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
<b>Celkem</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

#### 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		<b>9</b>
		Český jazyk a literatura	3
		Cizí jazyk	6
Společenskovědní vzdělávání	3		<b>3</b>
		Občanská nauka	3
Přírodovědné vzdělávání	4		<b>4</b>
		Fyzika	2
		Chemie a ekologie	2
Matematické vzdělávání	5		<b>5</b>
		Matematika	5
Estetické vzdělávání	2		<b>2</b>
		Český jazyk a literatura	2
Vzdělávání pro zdraví	3		<b>3</b>
		Tělesná výchova	3
Informatické a digitální vzdělávání	3		<b>3</b>
		Informatické vzdělávání	3
Ekonomické vzdělávání	2		<b>2</b>
		Ekonomika	2
Nástroje a nářadí	8		<b>9,5</b>
		Strojírenská technologie	3,5
		Strojnictví	3,5
		Technická dokumentace	2,5
Výroba a oprava nástrojů a nářadí	40		<b>55,5</b>
		Nástrojářská technologie	7
		Technická dokumentace	1
		Odborný výcvik	47,5
Disponibilní hodiny	17		
<b>Celkem</b>	<b>96</b>		<b>96</b>

## 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. 2025 pro všechny ročníky
číslo jednací	1794/2025/SPS

### 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 citění, 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 budou 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, 2 h týdně, povinný

### VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V ČESKÉM JAZYCE, 33 HODIN

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orientuje se v systému českých hlásek</li> <li>▪ řídí se zásadami správné výslovnosti</li> <li>▪ uplatňuje znalosti z českého pravopisu v písemném projevu</li> <li>▪ pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li> <li>▪ chápe význam slov a frází</li> <li>▪ chápe podstatu přenášení pojmenování</li> <li>▪ rozumí stylovému rozvrstvení a obohacování slovní zásoby</li> <li>▪ chápe tvoření slov</li> <li>▪ používá slovní zásobu příslušného oboru vzdělávání</li> <li>▪ umí vhodně užít odbornou terminologii</li> </ul>	<p>1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</p> <p>Zvuková stránka jazyka zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka zásady správné výslovnosti</p> <p>Grafická stránka jazyka hlavní principy českého pravopisu</p> <p>Nauka o slovní zásobě slovo a jeho význam frazologie stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby tvoření slov slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vhodně prezentuje a obhajuje svá stanoviska</li> <li>▪ umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> <li>▪ vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi</li> </ul>	<p>2. Komunikační a slohová výchova</p> <p>Stylistika slohotvorní činitele objektivní a subjektivní</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>▪ dokáže použít útvary prostě sdělovacího stylu při komunikaci písemné i mluvené</li> <li>▪ vytvoří základní útvary administrativního stylu</li> <li>▪ je schopen navrhnout vhodnou grafickou úpravu textů</li> <li>▪ má přehled o základních slohových postupech uměleckého stylu</li> <li>▪ posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>▪ vytvoří jednoduché vyprávění</li> </ul>	<p>projevy mluvené a psané, připravené a nepřipravené projevy monologické a dialogické vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky</p> <p>Funkční styly spisovného jazyka, slohové postupy a útvary</p> <p>Projevy prostě sdělovací telefonování, blahopřání, soustrast, vizitka, plakát, oznámení, pozvánka, e-mail, SMS</p> <p>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</p> <p>Styl umělecký vyprávění</p>
---	---

#### LITERÁRNÍ VÝCHOVA, 33 HODIN

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ na příkladech objasní výsledky lidské činnosti z různých oblastí umění</li> <li>▪ vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi</li> <li>▪ rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů</li> <li>▪ prezentuje jednotlivé literární druhy a žánry na vybraných dílech z české a světové literatury</li> </ul>	<p>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</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interpretuje text a debatuje o něm</li> <li>▪ postihne sémantický význam textu</li> <li>▪ výrazně čte úryvky z děl a recituje vybranou poezii</li> <li>▪ systematizuje vývoj literatury</li> <li>▪ charakterizuje znaky daných období</li> <li>▪ uvede hlavní literární směry a jejich významné představitele</li> </ul>	<p>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 1/2 19. století (starověk, středověk, novověk, národní obrození)</p>

**2. ročník, 2 h týdně, povinný****VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V ČESKÉM JAZYCE, 33 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ využívá poznatků z tvarosloví v písemném i mluveném projevu</li> <li>▪ rozliší slovní druhy v textu, chápe jejich význam</li> <li>▪ ovládá skloňování a časování</li> <li>▪ odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li> </ul>	<p>1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</p> <p>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</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>▪ vybírá vhodné jazykové prostředky pro tvorbu textů umělecké povahy, dokáže je využít</li> <li>▪ orientuje se v grafických schématech, náčrtech a tabulkách</li> <li>▪ vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>▪ odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového</li> <li>▪ posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu</li> </ul>	<p>2. Komunikační a slohová výchova</p> <p>Styl umělecký popis prostý charakteristika, popis osoby</p> <p>Styl odborný popis – popis odborný, pracovní postup, výklad referát</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ má přehled o knihovnách a jejich službách</li> <li>▪ používá klíčová slova při vyhledávání informačních pramenů</li> <li>▪ má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů</li> <li>▪ pořizuje z odborného textu výpisky</li> <li>▪ samostatně zpracovává informace</li> <li>▪ zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, vybírá je a přistupuje k nim kriticky</li> <li>▪ rozumí obsahu textu i jeho části</li> <li>▪ pracuje s příručkami českého jazyka</li> </ul>	<p>3. Práce s textem a získávání informací</p> <p>Informatická výchova knihovny a jejich služby noviny, časopisy a jiná periodika, internet</p> <p>Racionální studium textu 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</p>

**LITERÁRNÍ VÝCHOVA, 33 HODIN**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interpretuje konkrétní literární díla a o textech diskutuje</li> <li>▪ uplatňuje znalosti z literární teorie při rozboru textu</li> <li>▪ vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>▪ systematizuje vývoj literatury</li> <li>▪ charakterizuje znaky daných období</li> <li>▪ uvede hlavní literární směry a jejich představitele</li> <li>▪ vybírá z nabídky hodnotnou literaturu</li> </ul>	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, 1 h týdně, povinný**
**VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V ČESKÉM JAZYCE, 15 HODIN**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy</li> <li>▪ ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>▪ orientuje se v soustavě jazyků</li> <li>▪ provede rozbor věty jednoduché</li> <li>▪ provede rozbor souvětí</li> <li>▪ ovládá základní pravidla psaní čárky ve větě jednoduché a v souvětí</li> <li>▪ umí zapsat přímou řeč</li> <li>▪ orientuje se ve výstavbě textu</li> </ul>	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 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ psaní čárek ve větě jednoduché a v souvětí</li> <li>▪ psaní ostatních interpunkčních znamének (přímá řeč aj.)</li> </ul> stavba a tvorba komunikátu – textová syntax
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochvala) i negativní (kritika, polemika)</li> <li>▪ klade otázky, vhodně formuluje odpovědi</li> <li>▪ vhodně se prezentuje a argumentuje</li> <li>▪ přednese krátký kultivovaný projev</li> </ul>	2. Komunikační a slohová výchova úvaha druhy řečnických projevů komunikační situace, komunikační strategie

**LITERÁRNÍ VÝCHOVA, 15 HODIN**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interpretuje konkrétní literární díla a o textech diskutuje</li> </ul>	Práce s literárním textem

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ uplatňuje znalosti z literární teorie při rozboru textu</li><li>▪ vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li><li>▪ systematizuje vývoj literatury</li><li>▪ charakterizuje znaky daných období</li><li>▪ uvede hlavní literární směry a jejich představitele</li><li>▪ vybírá z nabídky hodnotnou literaturu</li></ul>	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)	povinný (Cizí jazyk)	povinný (Cizí jazyk)	povinný (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 realie 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 informací 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. Přípravuje 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.

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 průběžně 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.

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 informací 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 nejnáléhavějších potřeb.

B1 úroveň - samostatný uživatel

Rozumí hlavním myšlenkám srozumitelně spisovně 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, 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, povinný (Cizí jazyk)

#### OPAKOVÁNÍ UČIVA, 20 HODIN

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyslovuje srozumitelně co nejbliže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka</li> <li>▪ domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>	<p>Anglická abeceda, hláskování, základní fráze, slovesa</p> <p>Sloveso být, zájmena osobní, číslovky základní, národnosti</p> <p>Množné číslo podstatných jmen, zájmena ukazovací, přídavná jména, popis objektu</p> <p>Přivlastňování, zájmena přivlastňovací, rodina</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> </ul>	<p>Sloveso umět/moci, slovesa</p> <p>Vazba tady je/tady jsou, předložky místní, byt/vybavení bytu</p> <p>Sloveso mít, slovní zásoba: přístroje</p> <p>Dny v týdnu, měsíce, roční období, určování času, řadové číslovky</p>
<p><b>pokrytí průřezových témat</b></p> <p><b><i>Občan v demokratické společnosti</i></b></p>	

**UNIT 1, 20 HODIN**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> <li>▪ čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>▪ sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> <li>▪ při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</li> <li>▪ vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> </ul>	<p>Volnočasové aktivity, kolokace, popis aktivit</p> <p>Přítomný čas prostý</p> <p>Aktivity o víkendu, předložky</p> <p>Rodinný život, slovesa – kolokace</p> <p>Přítomný čas prostý – tvoření otázek</p> <p>Konverzace – vyjadřování osobních preferencí</p> <p>Neformální email</p>

**UNIT 2, 20 HODIN**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>▪ 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</li> <li>▪ používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci</li> <li>▪ sdělí a zdůvodní svůj názor</li> <li>▪ dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby</li> </ul>	<p>Jídlo, v obchodě</p> <p>Počitatelnost podstatných jmen</p> <p>Jídlo a recepty, slovesa</p> <p>Restaurace, přídavná jména</p> <p>Členy</p> <p>Objednání jídla</p> <p>Písemný projev - pozvánka</p>

**pokrytí průřezových témat**  
*Občan v demokratické společnosti*

**ODBORNÁ TÉMATA A REÁLIE, 6 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ porozumí školním a pracovním pokynům</li> <li>▪ používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> </ul>	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, povinný (Cizí jazyk)****UNIT 3, 20 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>▪ přeloží text a používá slovníky i elektronické</li> <li>▪ dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby</li> <li>▪ řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti</li> <li>▪ pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>▪ vyplní jednoduchý formulář</li> </ul>	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*

**UNIT 4, 20 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> <li>▪ požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</li> <li>▪ sdělí a zdůvodní svůj názor</li> <li>▪ při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</li> <li>▪ sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> </ul>	Popis osob – vzhled, charakter Přídavná jména – stupňování Nejdůležitější události v životě – kolokace Oblečení Modální sloveso muset V obchodě – nákup oblečení Osobní profil

**pokrytí průřezových témat**  
***Občan v demokratické společnosti***

**UNIT 5, 20 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> <li>▪ uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce</li> <li>▪ vyjádří písemně svůj názor na text</li> <li>▪ čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>▪ uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí</li> <li>▪ dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby</li> <li>▪ používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci</li> <li>▪ vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí</li> <li>▪ používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> </ul>	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, povinný (Cizí jazyk)**

**UNIT 6, 18 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> </ul>	Sporty, slovesa – kolokace Minulý čas prostý Vyjadřování názoru, preferencí Sportovní osobnosti

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích</li> <li>▪ domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>▪ dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby</li> </ul>	<p>Minulý čas prostý – otázka, zápor</p> <p>Zdravý životní styl – poskytnutí rady</p> <p>Písemný projev – popis události</p>
<p><b>pokrytí průřezových témat</b> <i>Občan v demokratické společnosti</i></p>	

**UNIT 7, 18 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uplatňuje různé techniky čtení textu</li> <li>▪ rozpozná význam obecných sdělení a hlášení</li> <li>▪ uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí</li> <li>▪ sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> <li>▪ zapojí se do hovoru bez přípravy</li> <li>▪ používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci</li> </ul>	<p>Dovolená, dopravní prostředky, ubytování – kolokace</p> <p>Předpřítomný čas prostý</p> <p>Konverzace – cestování</p> <p>Projekty pro charitu</p> <p>Předpřítomný čas – užití příslovcí</p> <p>Popis cesty</p> <p>Formální email – vyjádření požadavku</p>
<p><b>pokrytí průřezových témat</b> <i>Občan v demokratické společnosti, Člověk a svět práce</i></p>	

**UNIT 8, 18 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu</li> <li>▪ vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí</li> <li>▪ vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> </ul>	<p>Krajina, životní prostředí</p> <p>Vyjadřování budoucnosti – budoucí čas</p> <p>Počasí – popis, předpověď</p> <p>Příroda – popis</p> <p>Vyjadřování budoucnosti – vazba: “to be going to”</p> <p>Vyjádření souhlasu a nesouhlasu</p> <p>Vyjadřování názorů a prezentace argumentů</p>
<p><b>pokrytí průřezových témat</b> <i>Člověk a životní prostředí, Informační a komunikační technologie</i></p>	

**ODBORNÁ TÉMATA A REÁLIE, 6 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí</li> <li>▪ používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> </ul>	<p>Práce s odbornou slovní zásobou vztahující se ke studovanému oboru nástrojař – články z odborných časopisů, učebnic, práce s internetem, vyhledávání informací ke studovanému oboru</p> <p>Reálie anglicky mluvících zemí, porovnání s okolními zeměmi, vlastní zemí</p>

**pokrytí průřezových témat**

*Člověk a svět práce, Informační a komunikační technologie*

## 4.3 Společenskovědní vzdělávání

### 4.3.1 Občanská nauka

#### Učební plán předmětu

<b>ročník</b>	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>
<b>dotace</b>	1	1	1
<b>povinnost (skupina)</b>	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 součástí klasifikace tvoří pololetní práce. Její téma si žák volí na začátku pololetí, shromáždí 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 masmédií, 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše strukturu osobnosti;</li> <li>▪ charakterizuje její základní složky;</li> <li>▪ objasní pojmy psychické procesy, stavy a vlastnosti;</li> <li>▪ vysvětlí vliv fyzické a psychické zátěže na organismus, zdůvodní význam zdravého životního stylu;</li> <li>▪ objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti;</li> <li>▪ vysvětlí zásady ochrany zdraví;</li> <li>▪ objasní, kdy je člověk v životě spokojený a šťastný;</li> <li>▪ vysvětlí funkce kultury a doloží význam umění;</li> <li>▪ diskutuje o etice mezilidských a partnerských vztahů, o výběru vhodných partnerů a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu;</li> <li>▪ objasní pojem morálka;</li> <li>▪ dokáže aplikovat etické normy při řešení konkrétních situací;</li> <li>▪ vysvětlí, co rozumí rovnoprávností mužů a žen;</li> <li>▪ posoudí, kdy je v praktickém životě rovnoprávnost porušována;</li> <li>▪ charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu;</li> <li>▪ objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě;</li> <li>▪ vysvětlí příčiny migrace lidí;</li> <li>▪ diskutuje o pozitivních a negativních multikulturního soužití;</li> <li>▪ objasní na příkladech, jak vzniká napětí a konflikty mezi majoritou a některou z minorit;</li> <li>▪ vyvodí z pozorování života kolem sebe příčiny sociální nerovnosti;</li> <li>▪ charakterizuje základní světová náboženství a církve;</li> </ul>	<p>Osobnost člověka a její struktura, sebepoznání a sebevýchova</p> <p>Životní styl, frustrace, stres, duševní hygiena, rizikové faktory poškozující zdraví, nebezpečí kouření, drog, nadměrné konzumace alkoholu</p> <p>Životní spokojenost a štěstí, volný čas, úloha kultury a umění v životě</p> <p>Vztahy mezi pohlavími, volba životního partnera, rodina, komunikace, řešení konfliktů, morálka, zásady slušného chování</p> <p>Postavení mužů a žen v rodině a ve společnosti, rovnoprávnost, feminismus</p> <p>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</p> <p>Majorita a minority ve společnosti, problémy multikulturního soužití a tolerance</p> <p>Sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti</p> <p>Náboženská víra a ateismus, základní světová náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasní postavení církvi a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;</li> </ul>	
---	--

**ČLOVĚK JAKO OBČAN, 10 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má v dnešní době problémy (korupce, kriminalita);</li> <li>▪ vysvětlí význam lidských práv, která jsou zakotvena v českých zákonech, ví, kam se obrátit, jsou-li ohrožena;</li> <li>▪ vysvětlí funkci masmédií;</li> <li>▪ dovede k nim uplatňovat kritický přístup;</li> <li>▪ prokáže, že je schopen využívat jejich nabídku pro svou zábavu i rozvoj osobnosti;</li> <li>▪ objasní úlohu demokratického státu a dělbu moci;</li> <li>▪ uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy.</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje současný český politický systém;</li> <li>▪ objasní funkci politických stran a svobodných voleb;</li> <li>▪ vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo extremismem (neonacismem, rasismem), terorismem;</li> <li>▪ objasní, proč je nepřijatelné používat nacistickou symboliku a jinak propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí;</li> <li>▪ objasní, co se rozumí občanskou společností;</li> <li>▪ diskutuje o tom, které vlastnosti by měl mít ideální občan demokratického státu, vysvětlí, jak chápe pojmy šikana a vandalismus;</li> <li>▪ posoudí jejich důsledky;</li> </ul>	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 ctivosti potřebné pro demokracii, multikulturní soužití

**ČLOVĚK A PRÁVO, 16 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí pojem práva a rozdíl mezi právními a etickými normami, mezi právem a spravedlností;</li> <li>▪ objasní rozdíl mezi státem totalitním a právním;</li> <li>▪ popíše činnost policie, soudů, advokacie a notářství;</li> </ul>	Vznik a podstata práva, právní řád, právní a etické normy, právní vztahy, právo a spravedlnost, právní stát, právní ochrana, soustava soudů v ČR, právní povolání - notář, advokát, státní zástupce, soudce

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasní, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost;</li> <li>▪ popíše, jaké závazky plynou ze smluv běžných v praktickém životě a z vlastnického práva;</li> <li>▪ dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. při uplatnění reklamace;</li> <li>▪ vysvětlí práva a povinnosti rodičů a dětí, manželů;</li> <li>▪ dovede v této právní oblasti vyhledat informace a pomoc při řešení konkrétního problému;</li> <li>▪ objasní, jak by postupoval, kdyby se stal svědkem nebo obětí trestného činu;</li> <li>▪ vysvětlí vznik pracovního poměru;</li> <li>▪ zná náležitosti pracovní smlouvy;</li> <li>▪ umí se připravit na přijímací pohovor.</li> </ul>	<p>System práva, občanské právo, majetkové vztahy, právo vlastnické, smluvní vztahy, odpovědnost za škodu</p> <p>Rodinné právo, manželství, jeho vznik a zánik, právní vztahy mezi rodiči a dětmi, náhradní péče</p> <p>Trestní právo, trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení (policie, státní zastupitelství, vyšetřovatelé, soudy), specifika trestné činnosti mladistvých</p> <p>Pracovní právo, pracovní poměr, práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů, přijímací pohovor, pracovní smlouva</p>
---	---

### 3. ročník, 1 h týdně, povinný

#### ČLOVĚK A HOSPODÁŘSTVÍ, 27 HODIN

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasní základní pojmy;</li> <li>▪ vysvětlí problematiku nezaměstnanosti v ČR a ve svém regionu;</li> <li>▪ popíše roli a činnost úřadu práce;</li> <li>▪ dovede rozlišit legální a nelegální</li> <li>▪ postupy nabývání majetku;</li> <li>▪ vysvětlí obsah pojmů souvisejících se spořením a pojištěním;</li> <li>▪ je schopen posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jejich možná rizika;</li> <li>▪ uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy;</li> <li>▪ popíše, kam se může obrátit, dostane-li se do složité sociální situace;</li> <li>▪ vysvětlí důsledky nesplácení úvěrů a navrhne možnosti řešení tíživé finanční situace své, či domácnosti</li> <li>▪ vysvětlit, jak je možné se zabezpečit na stáří</li> </ul>	<p>Trh práce, příprava na povolání, nezaměstnanost, re-kvalifikace, činnost úřadu práce</p> <p>Majetek, jeho nabývání, hospodaření s majetkem, ukládání peněz, pojištění a sociální dávky</p> <p>Ekonomický život rodiny – rodinný rozpočet, sociální zabezpečení, státní a sociální podpora</p>

#### ČESKÁ REPUBLIKA, EVROPA A SVĚT, 3 HODINY

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše stručně klíčové události českých dějin a zhodnotí jejich význam;</li> <li>▪ vysvětlí význam událostí, které se pojí se státními svátky;</li> <li>▪ vyjmenuje a popíše státní symboly;</li> </ul>	<p>České státní do roku 1918 - Velkomoravská říše, průmyslový stát a počátky svatováclavské tradice, Lucemburkové na českém trůně – Karel IV., husitství, Jagellonci, Habsburkové, důsledky porážky na Bílé hoře,</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ charakterizuje klíčové události;</li><li>▪ orientuje se v historických souvislostech;</li><li>▪ objasní roli nejvýznamnějších osobností doby;</li><li>▪ popíše rozdělení soudobého světa;</li><li>▪ uvede příklady vyspělých států a rozvojových zemí;</li><li>▪ charakterizuje jejich úlohu, problémy a perspektivy;</li><li>▪ objasní cíle EU a její politiku;</li><li>▪ popíše roli OSN a NATO;</li><li>▪ uvede příklady projevu globalizace v oblasti kultury a ekonomiky.</li></ul>	<p>české země v době Josefa II., rozpad Rakouska- Uher- ska 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 změny, nasto- lení komunistické diktatury v roce 1948, komunistický režim v 50. letech, Pražské jaro – pokus o reformu re- žimu, 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 pří- činy, EU, ČR jako člen EU, OSN (funkce a činnost) NATO a ČR, globální problémy soudobého světa, glo- balizace</p>
--	---

## 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 mechanismy, Mechanika tekutin a plynů, Termika
- 2. ročník: Vlnění a optika, Elektřina a magnetismus, 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 řešeních 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše rozdělení fyziky</li> <li>▪ vyjmenuje základní jednotky soustavy SI</li> <li>▪ zná pravidla základů měření</li> </ul>	rozdělení fyziky soustava SI, přehled základních jednotek základy měření

#### MECHANIKA

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dovede aplikovat fyzikální výpočty na konkrétní druh pohybu</li> <li>▪ určí parametry volného pádu</li> <li>▪ vypočítá dráhu, dobu i rychlost přímočarého pohybu</li> <li>▪ vypočítá hodnotu zrychlení či zpomalení</li> <li>▪ graficky vyjádří konkrétní trajektorii pohybu</li> <li>▪ načrtne zapojení do hvězdy a trojúhelníku</li> <li>▪ rozliší praktické užití těchto zapojení</li> <li>▪ popíše transformátor a objasní jeho funkci a následné užití v praxi</li> <li>▪ zdůvodní princip konstrukce generátorů a el. motorů</li> <li>▪ popíše typy motorů a jejich využití v technické praxi</li> </ul>	rozdělení mechaniky (statika, kinematika, dynamika) pohyb a jeho určení průměrná rychlost zrychlení volný pád otáčivý pohyb těles pohyb po kružnici

#### NEWTONOVY ZÁKONY

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu</li> <li>▪ určí síly, které působí na těleso, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají</li> <li>▪ určí výslednici sil působících na těleso</li> <li>▪ vypočítá moment síly</li> <li>▪ dovede aplikovat zákony setrvačnosti na konkrétním příkladu</li> <li>▪ určí polohu těžiště u jednoduchých těles</li> </ul>	Newtonovy pohybové zákony váha a hmotnost těžiště moment síly setrvačnost hybnost odstředivá a dostředivá síla

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vypočítá velikost odstředivé a dostředivé síly při pohybu hmotného bodu po kružnici</li> </ul>	
---	--

### JEDNODUCHÉ STROJE A MECHANIZMY

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vypočítá hodnotu mechanické práce, kterou vykoná hmotné těleso</li> <li>▪ vypočítá výkon</li> <li>▪ stanoví účinnost mechanismu</li> <li>▪ popíše funkci jednoduchých strojů a mechanismů, uvedete příklady praktického využití, provede základní výpočty</li> <li>▪ popíše základní vlastnosti převodů a uvede jejich praktické využití</li> </ul>	mechanická energie mechanická práce výkon účinnost jednoduché stroje a mechanismy - páka, kladka, kolo na hřídeli, nakloněná rovina, klín, šroub převody

### MECHANIKA TEKUTIN A PLYNŮ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí molekulové vlastnosti tekutin</li> <li>▪ popíše šíření tlaku v kapalinách a plynech</li> <li>▪ provádí výpočty na základě Pascalova zákona</li> <li>▪ vypočítá hydrostatický tlak</li> <li>▪ vysvětlí plavání těles a určí podmínky, kdy těleso plave</li> <li>▪ popíše základy proudění tekutin</li> <li>▪ vysvětlí pojem viskozity tekutin</li> <li>▪ popíše konstrukci a funkci čerpadla</li> <li>▪ popíše konstrukci a funkci kompresoru</li> </ul>	molekulové vlastnosti tekutin tlak v kapalinách a plynech Pascalův zákon hydrostatický tlak Archimédův zákon plavání těles proudění tekutin viskozita obtékání těles čerpadla kompresory

### TERMIKA

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a technické praxi</li> <li>▪ vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny</li> <li>▪ popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů</li> <li>▪ popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozliší základní druhy mechanického vlnění</li> <li>▪ charakterizuje základní vlastnosti zvuku</li> <li>▪ chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu</li> <li>▪ charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou</li> <li>▪ rychlostí v různých prostředích</li> <li>▪ řeší úlohy na odraz a lom světla</li> <li>▪ řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</li> <li>▪ vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad</li> <li>▪ popíše význam různých druhů</li> <li>▪ elektromagnetického záření</li> </ul>	<p>mechanické kmitání zvukové vlnění světlo a jeho šíření zrcadla a čočky, oko druhy elektromagnetického záření, rentgenové záření</p>

**ELEKTRINA A MAGNETIZMUS**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj</li> <li>▪ řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona</li> <li>▪ popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN</li> <li>▪ určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem</li> <li>▪ popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice</li> </ul>	<p>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</p>

**FYZIKA ATOMU**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu</li> <li>▪ popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony</li> <li>▪ vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením</li> <li>▪ popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru</li> </ul>	<p>model atomu, laser nukleony, radioaktivita, jaderné záření jaderná energie a její využití</p>

**VESMÍR**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ má přehled o teoriích popisujících vznik vesmíru</li> <li>▪ umí zařadit vesmírná tělesa do jednotlivých druhů</li> </ul>	<p>vznik vesmíru a planetární soustavy vesmírná tělesa: hvězdy, planety, mlhoviny, komety popis planetární soustavy</p>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ popíše sluneční soustavu a zná základní parametry Slunce a jednotlivých planet sluneční soustavy hvězd</li></ul> |  |
|--|--|

## 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 chemií a ekologickou tematikou.

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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti látek, metody oddělování směsí, využití v praxi</li> <li>▪ popíše stavbu atomu, strukturu jádra a obalu, podstatu radioaktivity</li> <li>▪ zná názvy a symboly vybraných prvků</li> <li>▪ popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické tabulce</li> <li>▪ popíše vznik chemické vazby</li> <li>▪ vysvětlí podstatu chemické reakce, zapíše jednoduchou reakci chemickou rovnicí</li> <li>▪ provádí jednoduché chemické výpočty</li> </ul>	<p>chemie a chemická výroba</p> <p>symboly chemických látek a jejich vlastnosti a složení atom, jeho složení a struktura, radioaktivita a její význam</p> <p>chemická vazba, molekuly</p> <p>směsi, jejich třídění a význam, rozdělení směsí, vznik a dělení jejich složek</p> <p>vznik roztoků, výpočty jejich složení a význam slitin</p> <p>periodický zákon a periodická soustava prvků, třídění chemických prvků</p> <p>chemický děj, rychlost a vlivy na chemické reakce</p> <p>vybrané chemické výpočty</p>

#### ANORGANICKÁ CHEMIE

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin, vysvětlí jejich vlastnosti</li> <li>▪ charakterizuje vybrané prvky a sloučeniny</li> <li>▪ popíše vlastnosti kovů a nekovů</li> <li>▪ vyjmenuje základní slitiny využitelné v praxi</li> <li>▪ zhodnotí jejich využití v odborné praxi a běžném životě</li> <li>▪ posoudí jejich vliv na životní prostředí</li> </ul>	<p>názvosloví anorganických sloučenin, co je to anorganická sloučenina</p> <p>nejdůležitější anorganické sloučeniny</p> <p>oxidy a hydroxidy</p> <p>kyseliny a soli</p> <p>vlastnosti kovů (zejména Fe, Ni, Cu, Co, Sn), jejich slitin a nekovů</p> <p>vybrané prvky a sloučeniny využívané v odborné praxi</p>

#### ORGANICKÁ CHEMIE

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná hlavní představitele organických sloučenin</li> <li>▪ popíše základní vlastnosti organických sloučenin</li> </ul>	<p>seznámení s významem a obory organické chemie</p> <p>vlastnosti uhlíku a význam na Zemi</p> <p>základy názvosloví</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše význam uhlíku pro živé organismy</li> <li>▪ chápe význam fosilních paliv jako zdroje pro výrobu uhlovodíků</li> <li>▪ vyjmenuje deriváty uhlovodíků, jejich vlastnosti i použití</li> <li>▪ vyjmenuje základní představitele organických látek používaných v běžné praxi, zná jejich vlastnosti a způsob použití</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše základní stavební prvky živého organismu</li> <li>▪ zná rozdělení přírodních látek</li> <li>▪ popíše funkci sacharidů, bílkovin, lipidů, nukleové kyseliny, enzymů a biokatalyzátorů v organismu</li> <li>▪ popíše vybrané biochemické děje</li> </ul>	složení živých těl rozdělení přírodních látek stavební látky živých organismů - sacharidy, bílkoviny, lipidy, nukleové kyseliny, enzymy a biokatalyzátory vybrané biochemické děje

### ZÁKLADY BIOLOGIE

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi</li> <li>▪ vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav</li> <li>▪ popíše buňku a vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou</li> <li>▪ charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly</li> <li>▪ uvede základní skupiny organismů a porovná je</li> <li>▪ objasní význam genetiky</li> <li>▪ popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav</li> <li>▪ vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu</li> <li>▪ uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí základní ekologické pojmy</li> <li>▪ charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)</li> </ul>	základní ekologické pojmy ekologické faktory prostředí potravní řetězce

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu</li> <li>▪ uvede příklad potravního řetězce;</li> <li>▪ popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického</li> <li>▪ charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem</li> </ul>	<p>koloběh látek v přírodě a tok energie typy krajiny</p>
--	---

### ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody</li> <li>▪ hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí</li> <li>▪ charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví</li> <li>▪ charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí</li> <li>▪ popíše způsoby nakládání s odpady</li> <li>▪ charakterizuje globální problémy na Zemi</li> <li>▪ uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci</li> <li>▪ uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu</li> <li>▪ uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí</li> <li>▪ vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí</li> <li>▪ zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhně řešení vybraného environmentálního problému</li> </ul>	<p>vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím</p> <p>dopady činností člověka na životní prostředí</p> <p>přírodní zdroje energie a surovin</p> <p>odpady</p> <p>globální problémy</p> <p>ochrana přírody a krajiny</p> <p>nástroje společnosti na ochranu životního prostředí</p> <p>zásady udržitelného rozvoje</p> <p>odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí</p>

## 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  $\mathbb{R}$
- 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, 22 HODIN

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provádí aritmetické operace s reálnými čísly;</li> <li>▪ určí násobky a dělitele čísla, rozpozná znaky dělitelnosti;</li> <li>▪ provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými čísly;</li> <li>▪ zaokrouhlí desetinné číslo;</li> <li>▪ používá různé zápisy reálného čísla;</li> <li>▪ určí řád reálného čísla;</li> <li>▪ znázorní reálné číslo na číselné ose;</li> <li>▪ určí druhou mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulatoru;</li> <li>▪ provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem;</li> <li>▪ zapíše a znázorní interval;</li> <li>▪ provádí, znázorní a zapíše operace; s intervaly (průnik a sjednocení);</li> <li>▪ řeší praktické úlohy s využitím trojčlenky procentového počtu;</li> <li>▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	Přirozená a celá čísla Racionální čísla Reálná čísla Intervaly Poměr a procenta

#### PLANIMETRIE, 20 HODIN

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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;</li> <li>▪ graficky rozdělí úsečku v daném poměru;</li> <li>▪ graficky změní velikost úsečky v daném poměru;</li> </ul>	Základní pojmy Polohové a metrické vztahy rovinných útvarů Rovinné útvary – konvexní a nekonvexní Trojúhelník Trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku Mnohoúhelníky

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sestrojí trojúhelník;</li> <li>▪ vypočítá obvod a obsah trojúhelníka;</li> <li>▪ vyjádří poměr stran v pravouhlém trojúhelníku jako funkci <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha</math>;</li> <li>▪ určí hodnoty <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha</math> pro <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 90^\circ</math> pomocí kalkulátoru;</li> <li>▪ řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravouhlého trojúhelníku a Pythagorovy věty;</li> <li>▪ sestrojí různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků z daných prvků a určí jejich obvod a obsah;</li> <li>▪ vypočítá obvod a obsah kruhu, vzájemnou polohu přímky a kružnice;</li> <li>▪ určí obvod a obsah složených rovinných útvarů;</li> <li>▪ užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu;</li> <li>▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p>Kružnice a kruh, jejich části Složené útvary</p>
--	---

**OPAKOVÁNÍ, 7,5 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ systematizace a opakování učiva prvního ročníku;</li> <li>▪ výpočet objemů a hmotnosti základních těles, převody jednotek;</li> <li>▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p>Opakování učiva 1. ročníku Opakování učiva ZŠ – základní tělesa</p>

**2. ročník, 2 h týdně, povinný****STEREOMETRIE, 36 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ určí vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin;</li> <li>▪ určí vzdálenost a odchylku mezi základními útvary;</li> <li>▪ převádí jednotku objemu;</li> <li>▪ rozlišuje základní tělesa (krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel)</li> <li>▪ charakterizuje komolý jehlan a kužel, kouli a její části;</li> <li>▪ aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách;</li> <li>▪ řeší úlohy na výpočet objemu, povrchu, hmotnosti a hustoty hranatých těles;</li> <li>▪ řeší úlohy na výpočet objemu, povrchu, hmotnosti a hustoty rotačních těles;</li> <li>▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p>Základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru Tělesa a jejich sítě Výpočet objemů a povrchů základních těles a těles složených</p>

**VÝRAZY A JEJICH ÚPRAVY, 30 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provádí operace s číselnými výrazy;</li> <li>▪ určí hodnotu výrazu, definiční obor výrazu;</li> <li>▪ sčítá, odčítá a násobí mnohočleny;</li> <li>▪ rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin;</li> <li>▪ rozšiřuje a krátí lomené výrazy;</li> <li>▪ provádí početní operaci s lomenými výrazy;</li> <li>▪ modeluje a interpretuje jednoduché reálné situace užitím výrazů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</li> <li>▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	Číselné výrazy Mnohočleny Lomené výrazy

**3. ročník, 1,5 h týdně, povinný**
**ŘEŠENÍ ROVNIC A NEROVNIC V MNOŽINĚ  $R$ , 20 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ řeší lineární rovnice o jedné neznámé a jejich soustavy a ověří správnost řešení;</li> <li>▪ řeší lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy, výsledky zapíše jako interval a graficky znázorní;</li> <li>▪ vyjádří libovolnou neznámou ze vzorce;</li> <li>▪ vypočítá slovní úlohu pomocí lineární rovnice nebo soustavy rovnic;</li> <li>▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	Lineární rovnice a nerovnice Soustavy lineárních rovnic a nerovnic Rovnice s neznámou ve jmenovateli Vyjádření neznámé ze vzorce Slovní úlohy

**FUNKCE, 10 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše funkci jako závislost dvou veličin;</li> <li>▪ vysvětlí pojem funkce, definiční obor a obor hodnot;</li> <li>▪ sestrojí graf funkce, určí, kdy funkce roste, klesá nebo je konstantní;</li> <li>▪ určí průsečík s osami;</li> <li>▪ přiřadí graf funkce k předpisu a naopak;</li> <li>▪ aplikuje v úlohách poznatky o funkcích, zejména v úlohách ve vztahu k oboru;</li> <li>▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	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

**PRAVDĚPODOBNOT, 6 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev;</li> <li>▪ určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých případech;</li> <li>▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p>Náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu          Náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev          Výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu</p>

**PRAČE S DATY A FINANČNÍ MATEMATIKA, 9 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ užívá pojmy: statistický soubor, znak, četnost, relativní četnost a aritmetický průměr;</li> <li>▪ porovnává soubory dat;</li> <li>▪ určí aritmetický průměr, absolutní četnost a relativní četnost znaku;</li> <li>▪ čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji;</li> <li>▪ orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů;</li> <li>▪ provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, úrok;</li> <li>▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<p>Statistický soubor a jeho charakteristika          Četnost a relativní četnost znaku          Aritmetický průměr          Statistická data v grafech a tabulkách</p>

## 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, měření 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 diskusi 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku;</li> <li>▪ zná vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus;</li> <li>▪ orientuje se v zásadách zdravé výživy;</li> <li>▪ vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví;</li> <li>▪ ví, jak se vyvarovat zdravotních rizik a jak podpořit osobní bezpečnost;</li> </ul>	<p>Lidský organismus jako celek z hlediska stavby a funkce</p> <p>Činitelé ovlivňující zdraví; životní prostředí, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky</p> <p>Prevence úrazů a nemoci</p> <p>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení</p>

#### TEORETICKÉ POZNATKY, 2 HODINY

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komunikuje při pohybových činnostech;</li> <li>▪ dodržuje smluvené signály;</li> <li>▪ volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, sportovním zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat;</li> </ul>	<p>Technika a taktika</p> <p>Pravidla sportovních her a soutěží</p> <p>Bezpečnost a hygiena v TV</p>

#### POHYBOVÉ AKTIVITY, 29 HODIN

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kultivuje své pohybové projevy;</li> <li>▪ dovede zlepšovat svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost;</li> <li>▪ ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání;</li> <li>▪ ovládá základní herní činnosti jednotlivce;</li> <li>▪ ovládá pravidla jednotlivých her;</li> <li>▪ aktivně zvládne techniku a základy taktiky základních a vybraných sportovních odvětví;</li> </ul>	<p>Tělesná cvičení</p> <p>všestranně rozvíjející</p> <p>kondiční</p> <p>koordinační</p> <p>kompenzační</p> <p>relaxační</p> <p>pořadová</p> <p>Pohybové hry</p> <p>basketbal</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dokáže se podřídit taktice družstva a zájmům družstva;</li> <li>▪ umí řešit individuální a skupinové úkoly, vstupovat do různých rolí;</li> <li>▪ dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>▪ umí využívat atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti;</li> <li>▪ dokáže překonat soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky; užívá bojové prvky pouze v duchu fair play;</li> <li>▪ zná zásady chování v přírodě a ve městě;</li> <li>▪ dovede používat mapu pro orientaci a pohyb v přírodě;</li> <li>▪ zjišťuje úroveň kloubní pohyblivosti, ukazuje své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji;</li> <li>▪ zapisuje, rozhodovat a sledovat výkony jednotlivců;</li> <li>▪ soutěží dle pravidel fair play;</li> <li>▪ umí zvolit vhodná cvičení ke korekci zdravotního oslabení</li> </ul>	<p>volejbal minikopaná nohejbal drobné hry</p> <p>Atletika běh v terénu rychlý běh skok do dálky z místa</p> <p>Úpoly pády, přetahy, přetlaky základní sebeobrana šplh na laně</p> <p>Pobyt v přírodě a ve městě chůze a běh v terénu; orientace v přírodě a ve městě chování v přírodě – ekologie</p> <p>Testování tělesné zdatnosti sledování a testování tělesné zdatnosti ověřování dosažených individuálních pokroků žáků</p> <p>Celoškolní soutěže nohejbal volejbal</p> <p>Zdravotní tělesná výchova speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</p>
---	---

## 2. ročník, 1 h týdně, povinný

### PÉČE O ZDRAVÍ, 2 HODINY

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku;</li> <li>▪ zná vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus;</li> <li>▪ orientuje se v zásadách zdravé výživy;</li> <li>▪ vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví;</li> <li>▪ ví, jak se vyvarovat zdravotních rizik a jak podpořit osobní bezpečnost;</li> </ul>	<p>Lidský organismus jako celek z hlediska stavby a funkce</p> <p>Činitelé ovlivňující zdraví; životní prostředí, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky</p> <p>Prevence úrazů a nemoci</p> <p>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení</p>

**TEORETICKÉ POZNATKY, 2 HODINY**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komunikuje při pohybových činnostech;</li> <li>▪ dodržuje smluvené signály;</li> <li>▪ volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, sportovním zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat;</li> </ul>	<p>Technika a taktika Pravidla sportovních her a soutěží Bezpečnost a hygiena v TV</p>

**POHYBOVÉ AKTIVITY, 29 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kultivuje své pohybové projevy;</li> <li>▪ dovede zlepšovat svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost;</li> <li>▪ ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání;</li> <li>▪ ovládá základní herní činnosti jednotlivce;</li> <li>▪ ovládá pravidla jednotlivých her;</li> <li>▪ aktivně zvládne techniku a základy taktiky základních a vybraných sportovních odvětví;</li> <li>▪ dokáže se podřídit taktice družstva a zájmům družstva;</li> <li>▪ umí řešit individuální a skupinové úkoly, vstupovat do různých rolí;</li> <li>▪ dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>▪ umí využívat atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti;</li> <li>▪ dokáže překonat soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky; užívá bojové prvky pouze v duchu fair play;</li> <li>▪ zná zásady chování v přírodě a ve městě;</li> <li>▪ dovede používat mapu pro orientaci a pohyb v přírodě;</li> <li>▪ zjišťuje úroveň kloubní pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji;</li> <li>▪ zapisuje, rozhodovat a sledovat výkony jednotlivců;</li> <li>▪ soutěží dle pravidel fair play;</li> <li>▪ umí zvolit vhodná cvičení ke korekci zdravotního oslabení</li> </ul>	<p>Tělesná cvičení všestranně rozvíjející kondiční koordinační kompenzační relaxační pořadová</p> <p>Pohybové hry basketbal volejbal minikopaná nohejbal drobné hry</p> <p>Atletika běh v terénu rychlý běh skok do dálky z místa</p> <p>Úpoly pády, přetahy, přetlaky základní sebeobrana šplh na laně</p> <p>Pobyt v přírodě a ve městě chůze a běh v terénu; orientace v přírodě a ve městě chování v přírodě – ekologie</p> <p>Testování tělesné zdatnosti sledování a testování tělesné zdatnosti ověřování dosažených individuálních pokroků žáků</p> <p>Celoškolní soutěže</p>

	nohejbal volejbal  Zdravotní tělesná výchova speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení
--	--

### 3. ročník, 1 h týdně, povinný

#### PÉČE O ZDRAVÍ, 2 HODINY

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku;</li> <li>▪ zná vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus;</li> <li>▪ orientuje se v zásadách zdravé výživy;</li> <li>▪ vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví;</li> <li>▪ ví, jak se vyvarovat zdravotních rizik a jak podpořit osobní bezpečnost;</li> </ul>	Lidský organismus jako celek z hlediska stavby a funkce Činitele 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komunikuje při pohybových činnostech;</li> <li>▪ dodržuje smluvené signály;</li> <li>▪ volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, sportovním zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat;</li> </ul>	Technika a taktika Pravidla sportovních her a soutěží Bezpečnost a hygiena v TV

#### POHYBOVÉ AKTIVITY, 29 HODIN

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kultivuje své pohybové projevy;</li> <li>▪ dovede zlepšovat svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost;</li> <li>▪ ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání;</li> <li>▪ ovládá základní herní činnosti jednotlivce;</li> <li>▪ ovládá pravidla jednotlivých her;</li> <li>▪ aktivně zvládne techniku a základy taktiky základních a vybraných sportovních odvětví;</li> <li>▪ dokáže se podřídit taktice družstva a zájmům družstva;</li> <li>▪ umí řešit individuální a skupinové úkoly, vstupovat do různých rolí;</li> </ul>	Tělesná cvičení všestranně rozvíjející kondiční koordinační kompenzační relaxační pořadová  Pohybové hry basketbal volejbal minikopaná nohejbal drobné hry

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>▪ umí využívat atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti;</li> <li>▪ dokáže překonat soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky; užívá bojové prvky pouze v duchu fair play;</li> <li>▪ zná zásady chování v přírodě a ve městě;</li> <li>▪ dovede používat mapu pro orientaci a pohyb v přírodě;</li> <li>▪ zjišťuje úroveň kloubní pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji;</li> <li>▪ zapisuje, rozhodovat a sledovat výkony jednotlivců;</li> <li>▪ soutěží dle pravidel fair play;</li> <li>▪ umí zvolit vhodná cvičení ke korekci zdravotního oslabení</li> </ul>	<p>Atletika</p> <p>běh v terénu rychlý běh skok do dálky z místa</p> <p>Úpoly</p> <p>pády, přetahy, přetlaky základní sebeobrana šplh na laně</p> <p>Pobyt v přírodě a ve městě</p> <p>chůze a běh v terénu; orientace v přírodě a ve městě chování v přírodě – ekologie</p> <p>Testování tělesné zdatnosti</p> <p>sledování a testování tělesné zdatnosti ověřování dosažených individuálních pokroků žáků</p> <p>Celoškolní soutěže</p> <p>nohejbal volejbal</p> <p>Zdravotní tělesná výchova</p> <p>speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</p>
---	--

## 4.7 Informatické a digitální vzdělávání – změněno Dodatkem ŠVP NA č.1

### 4.7.1 Informatické vzdělávání – změněno Dodatkem ŠVP NA č.1

#### Učební plán předmětu

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

#### Obecné cíle

Obecným cílem informatického vzdělávání je vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat poznatky z informatiky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti řešit nejrůznější pracovní a životní situace, cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy.

Výuka informatiky přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění výpočetním zařízením a principům, na kterých fungují. Tím usnadňuje využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů.

#### 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 a CAM F2000

#### Afektivní cíle

Žáci jsou vedeni k tomu, aby získali:

- otevřený i kritický postoj k digitálním technologiím a jejich využívání;
- motivaci k celoživotnímu učení;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci;

- schopnost odhadnout, které úlohy jsou schopni řešit sami a u kterých si vyžádají pomoc odborníka;
- sebejistotu a vytrvalost při řešení obtížného či složitého problému;
- schopnost vypořádat se s otevřenými problémy a nejednoznačně zadanými úkoly.

## 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

### **Člověk a digitální svět**

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, ty mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Jejich základní charakteristikou je aplikace – využití digitálních technologií při nejrůznějších činnostech, při řešení nejrůznějších problémů.

### **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 směřuje 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

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

IVZ utváří následující dovednosti:

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

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

### 1. ročník, 1 h týdně, povinný

#### OSOBNÍ POČÍTAČ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje jednotlivé komponenty počítače a jejich specifické funkce</li> <li>▪ vysvětlí principy digitálního záznamu informací a jednotky</li> <li>▪ získané informace uplatňuje např. při koupi osobního počítače a jeho periferií</li> <li>▪ samostatně obsluhuje počítač a jeho periferie</li> <li>▪ je schopen detekovat chyby a vyměňovat spotřební materiál</li> <li>▪ dokáže zapojit počítačovou sestavu včetně využití dalších zařízení (digitální fotoaparát apod.)</li> </ul>	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 skříňové 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí pojem program</li> <li>▪ vysvětlí, podstatu virů a způsoby jejich šíření</li> <li>▪ uvědomuje si výhody, ale i rizika práce s počítačem</li> </ul>	základní přehled softwarových firem podstata počítačových virů, základní projevy licenční ujednání a neoprávněné používání softwaru porušování autorských práv zabezpečení dat před zneužitím

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interpretuje možnosti a výhody, ale i a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky</li> <li>▪ si je vědom právních následků nelegálního užívání softwaru</li> <li>▪ vytvoří adresář</li> <li>▪ uloží data na různá paměťová média</li> <li>▪ je schopen používat tiskárnu jako zobrazovací zařízení</li> </ul>	<p>soubor, adresář, stromová struktura ukládání dat a základní operace s nimi tiskárny a konfigurace tisku</p>
--	--

**TEXTOVÝ PROCESOR**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interpretuje a dodržuje pravidla pro úpravu dokumentů, typografická a estetická pravidla</li> <li>▪ formátuje písmo, odstavce, stránky</li> <li>▪ kopíruje, přesouvá text</li> <li>▪ vytváří obsahy, rejstříky, seznamy</li> <li>▪ využívá a vytváří styly</li> <li>▪ používá a vytváří šablony</li> <li>▪ vkládá objekty do textu a edituje je</li> <li>▪ vytváří a upravuje tabulky</li> <li>▪ používá další vestavěné nástroje (kontrola pravopisu, automatické opravy)</li> <li>▪ vkládá nestandardní znaky</li> <li>▪ zadává tisk dokumentu s požadovanými vlastnostmi</li> </ul>	<p>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 vlození symbolu do dokumentu záhlaví a zápatí, číslování stránek styly vkládání a úprava grafických objektů tvorba obsahu a rejstříku tisk</p>

**POČÍTAČOVÉ SÍTĚ, INTERNET**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí specifika práce v síti, včetně rizik</li> <li>▪ dokáže popsat strukturu internetu a vysvětlit související pojmy</li> <li>▪ pracuje s internetovým prohlížečem</li> <li>▪ volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací</li> <li>▪ při práci respektuje platné etické a právní normy (ochrana autorských práv)</li> <li>▪ samostatně komunikuje elektronickou poštou</li> <li>▪ zasílá e-mail i s přílohou, či naopak přijímá a následně otevírá e-mail</li> <li>▪ využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování...)</li> </ul>	<p>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</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ používá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat</li> </ul>	
---	--

### TABULKOVÝ PROCESOR

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dokáže objasnit principy a uvést oblasti použití tabulkových kalkulátorů</li> <li>▪ specifikuje strukturu tabulek (buňka, list, sešit)</li> <li>▪ ovládá adresaci buněk</li> <li>▪ správně používá různé způsoby formátování (grafické formátování buněk, formátování obsahu buněk, automatické a podmíněné formátování)</li> <li>▪ edituje, vyhledává, filtruje, třídí data</li> <li>▪ vytváří a edituje grafy</li> <li>▪ pro výpočty v buňkách používá jednoduché vzorce a funkce</li> <li>▪ nastaví dokument pro tisk</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí, co je to prezentace, k čemu slouží</li> <li>▪ připraví si podklady pro zpracování úspěšné prezentace</li> <li>▪ vytváří prezentaci pomocí průvodce</li> <li>▪ vytváří prezentaci na návrhové šabloně</li> <li>▪ vkládá do prezentace tabulky, obrázky, grafy</li> <li>▪ formátuje text i ostatní prvky prezentace</li> <li>▪ nastaví střídání snímků a různé efekty střídání snímků</li> <li>▪ veřejně prezentuje svoji práci</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sestaví, napíše a vytiskne životopis</li> <li>▪ vyhledává na internetu informace o nabídkách zaměstnání a dalšího vzdělání</li> <li>▪ je schopen elektronicky komunikovat s úřady</li> </ul>	sestavení životopisu nabídky dalšího vzdělávání internetové obchody elektronická komunikace s úřady datové schránky

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dovede stáhnout, vyplnit a odeslat elektronický formulář</li> <li>▪ chápe účel, smysl a způsob používání datové schránky</li> </ul>	
--	--

## 2. ročník, 1 h týdně, povinný

### CAD SYSTÉMY - ZÁKLADY

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orientuje se v jednotlivých CAD systémech a chápe jejich praktickou využitelnost</li> <li>▪ chápe výhody a nevýhody CAD systémů</li> <li>▪ dovede aplikovat CAD systém ve vlastním oboru</li> <li>▪ si upraví prostředí programu pro vlastní potřebu</li> <li>▪ umí zadat polohu bodu pomocí absolutních, relativních a polárních souřadnic</li> <li>▪ je schopen vytvářet základní entity (přímku, úsečku, oblouk, kružnici, elipsu, mnohoúhelník apod.)</li> <li>▪ edituje vytvořené entity pomocí editačních příkazů (mazání, kopírování, přesouvání, zrcadlení, otáčení apod.)</li> <li>▪ okótuje nakreslenou součást</li> <li>▪ popíše výkres</li> <li>▪ řezy součástí vyšrafuje</li> <li>▪ je schopen samostatně nakreslit výkres jednoduché součásti v duchu zásad technického kreslení</li> </ul>	<p>přehled nejpoužívanější CAD systémů pro tvorbu technické dokumentace</p> <p>základní způsoby a postupy</p> <p>výhody a nevýhody CAD systémů</p> <p>CAD systémy 3D a 2D</p> <p>Prostředí programu, panely nástrojů, modelový prostor</p> <p>uživatelské nastavení prostředí</p> <p>pohledy a konstrukční roviny, souřadný systém</p> <p>souřadnice bodu a jeho zadání</p> <p>práce s hladinami, jejich tvorba a editace</p> <p>entity, přehled entit a jejich kresba a využití</p> <p>editační příkazy a úpravy entit</p> <p>způsoby kótování, editace kót</p> <p>vkládání textu</p> <p>šrafování</p> <p>samostatná práce – výkres součásti</p>

## 3. ročník, 1 h týdně, povinný

### CAD – TVORBA TECHNICKÉ DOKUMENTACE

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ je schopen nakreslit součást složitějšího tvaru</li> <li>▪ při kreslení využívá uchopovací režimy a konstrukční čáry</li> <li>▪ je schopen vytvořit blok a dále s ním pracovat</li> <li>▪ je schopen nakreslit jednoduchou sestavu</li> <li>▪ dovede vytvořit popisové pole a kusovník</li> <li>▪ je schopen vykreslit výkres v daném měřítku a formátu</li> <li>▪ nakreslí samostatně jednoduchou sestavu</li> </ul>	<p>kreslení složitějších tvarů</p> <p>uchopovací režimy</p> <p>konstrukční čáry, náčrty</p> <p>vytváření a vkládání bloků</p> <p>kreslení sestavy</p> <p>pozicování</p> <p>vytváření popisových polí a kusovníků</p> <p>vykreslení výkresu, práce s měřítky nastavení tloušťky a barvy čar</p> <p>samostatná práce – výkres jednoduché sestavy</p>

**CAD – TVORBA TECHNICKÉ DOKUMENTACE VE 3D**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ si upraví prostředí programu pro svou potřebu</li> <li>▪ dovede využívat šablony pro vytváření výkresů</li> <li>▪ rozumí systému konstrukčních rovin a pohledů a umí se v nich orientovat</li> <li>▪ vytváří náčrty a je schopen je editovat</li> <li>▪ pracuje s kótami a kótováním</li> <li>▪ vytváří z náčrtů 3D tělesa, která je schopen editovat</li> <li>▪ vytváří vazby mezi jednotlivými díly sestavy</li> <li>▪ vytváří jednoduché sestavy</li> <li>▪ je schopen do výkresu vložit text a editovat ho</li> <li>▪ vytváří popisová pole výkresu</li> <li>▪ dovede kreslit výkres ze 2D i 3D</li> <li>▪ nakreslí a vytiskne samostatně, jednoduchou i složitější sestavu</li> </ul>	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 kótování 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 – střížný 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, finančního vzdělávání a daňové politiky.

Žák porozumí základním ekonomickým pojmům nezbytným pro každého občana a získá poznatky potřebné pro samostatné podnikání v oboru.

Cílem předmětu je získání dovedností z oblasti ekonomiky a světa práce potřebné v občanském životě. Žák se naučí 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 připravován tak, aby:

- se orientoval v ekonomických pojmech tržní ekonomiky – svět práce
- dovedl vysvětlit podmínky pro vznik trhu, zákony trhu a fungování tržního mechanismu
- byl schopen samostatného podnikání, a plnil řádně povinnosti podnikatele vůči státu
- 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 evidenci a inventarizaci
- chápal způsoby financování podnikání a byl 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 Základní ekonomické pojmy, Tržní ekonomika, Podnikání, podnikatel, Mzdy, Podnik, majetek podniku, hospodaření podniku.
- 3. ročník Finanční vzdělávání, Daně, Marketing.

## 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 (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****ZÁKLADNÍ EKONOMICKÉ POJMY, 6 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ používá a aplikuje základní ekonomické pojmy</li> <li>▪ zná strukturu hospodářského procesu, popíše všechny jeho fáze</li> </ul>	<p>potřeby, statky, služby spotřeba, životní úroveň výroba, výrobní faktory, hospodářský proces</p>

**TRŽNÍ EKONOMIKA, 6 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše fungování tržního mechanismu</li> <li>▪ posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku</li> </ul>	<p>trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena tržní mechanismus</p>

**PODNIKÁNÍ, 10 HODIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky</li> <li>▪ vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li> <li>▪ na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> <li>▪ stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období</li> <li>▪ rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů</li> <li>▪ vypočítá výsledek hospodaření</li> <li>▪ vysvětlí zásady daňové evidence</li> </ul>	<p>podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích podnikatelský záměr zakladatelský rozpočet povinnosti podnikatele náklady, výnosy, zisk/ztráta zásady daňové a účetní evidence Účetní a daňové-doklady, druhy</p>

▪ vyhotoví a zkontroluje účetní a daňové doklady	
--	--

**MZDY, 5 HODIN**

výstupy	učivo
řeší jednoduché výpočty mezd vypočítá čistou mzdu	mzdy – základní pojmy výpočet mzdy mzdová politika

**PODNIK, MAJETEK PODNIKU A HOSPODAŘENÍ PODNIKU, 6 HODIN**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozlišuje jednotlivé druhy majetku</li> <li>▪ charakterizuje důsledky hospodaření s majetkem pro ekonomiku podniku</li> <li>▪ na příkladech z oboru rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů</li> <li>▪ řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření</li> <li>▪ řeší jednoduché kalkulace ceny</li> <li>▪ orientuje se v účetní evidenci majetku</li> </ul>	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 kalkulace ceny, jednoduché příklady evidence majetku, inventarizace

**3. ročník, 1 h týdně, povinný**
**FINANČNÍ VZDĚLÁVÁNÍ, 14 HODIN**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orientuje se v platebním styku a směně peníze podle kurzovního lístku</li> <li>▪ vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory</li> <li>▪ vysvětlí způsob stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu</li> <li>▪ orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby</li> <li>▪ vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům</li> <li>▪ charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění</li> </ul>	peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk úroková míra, RPSN pojištění, pojistné produkty inflace úvěrové produkty

**DANĚ, 12 HODIN**

výstupy	učivo
▪ vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství	státní rozpočet daně a daňová soustava

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát</li> <li>▪ provede jednoduchý výpočet daní</li> <li>▪ vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob</li> <li>▪ provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění</li> <li>▪ vyhotoví a zkontroluje daňový doklad</li> <li>▪ pomocí internetu vyhledá vybrané daňové zákony</li> </ul>	<p>výpočet daní přiznání k dani zdravotní pojištění sociální pojištění daňové doklady využití informačních technologií v oblasti daní</p>
---	---

**MARKETING, 6,5 HODINY**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí, co je marketingová strategie</li> <li>▪ zpracuje jednoduchý průzkum trhu</li> <li>▪ na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru</li> </ul>	<p>podstata marketingu průzkum trhu produkt, cena, distribuce, propagace</p>

## 4.9 Odborné vzdělávání

### 4.9.1 Nástrojářská technologie

#### Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	2	1,5	3,5
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 rezné 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, Dělicí 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 znalosti a zkušenosti 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ správně chápe pojmy nástroj, nástrojař</li> <li>▪ chápe potřebu bezpečnosti práce při provádění veškeré činnosti nástrojaře</li> </ul>	úvod do předmětu

### RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dovede rýsovat základní geometrické tvary a obrazce</li> <li>▪ chápe smysl a účel orýsování</li> <li>▪ zná pomůcky a základní měřidla</li> </ul>	orýsování jeho účel, způsoby orýsování plošné, použité pomůcky a postup zvýrazňování rysek opakování tématu

### MĚŘENÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe potřebu a účel měření</li> <li>▪ rozumí historickému vývoji měřidel</li> <li>▪ zná základní jednotky</li> <li>▪ orientuje se v rozdělení měřidel</li> <li>▪ umí popsat a používat základní měřidla</li> <li>▪ dodržuje šetrné zacházení s měřidly</li> </ul>	význam měření, metrologie základní jednotky, druhy a historie měření měřidla délková, účel, druhy, posuvné měřítko měřidla úhlová, účel, druhy (úhelníky, úhlooměry, závitové měrky) měřidla na roviny a tvarové plochy opakování tématu

### PILOVÁNÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pilování jako základ všeho třískového obrábění</li> <li>▪ umí popsat pilník</li> <li>▪ chápe pojem tvrdosti seků – zakalení</li> <li>▪ zná cíl pilování: rovina-úhel-rozměr</li> <li>▪ umí pilovat a kontrolovat jednotlivé fáze</li> <li>▪ volí správné pilníky a měřidla</li> <li>▪ specifikuje použití pilování</li> <li>▪ dokáže vypilovat jednoduchou součást</li> <li>▪ rozlišuje ruční a strojní pilování, případně jiné druhy třískového obrábění</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná účel a použití řezání</li> <li>▪ chápe pojem geometrie břitu, nakreslí ho</li> </ul>	účel a rozdělení řezání ruční a strojní řezání kovů, řezné úhly

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí hodnoty jednotlivých úhlů</li> <li>▪ určuje správnou hustotu a velikost zubů</li> <li>▪ dodržuje správné držení a tahy pilky</li> <li>▪ umí vyměnit pilový list</li> <li>▪ správně upíná obrobky</li> <li>▪ používá jednoduché pomůcky a přípravky pro upínání</li> </ul>	<p>řezání kovů, strojní, strojní pily upínání nástrojů a obrobků bezpečnost práce při řezání opakování tématu</p>
---	---

**STRÍHÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná účel a použití</li> <li>▪ rozlišuje mezi ručním a strojním stříháním</li> <li>▪ umí nakreslit a vysvětlit tvar nožů z hlediska geometrie břity</li> <li>▪ chápe pojem vůle mezi břity</li> <li>▪ chápe požadavek na kvalitu ostří</li> <li>▪ pozná kvalitu ostří</li> </ul>	<p>účel, rozdělení, princip, střížné úhly ruční stříhání strojní stříhání bezpečnost práce při stříhání opakování tématu</p>

**ROVNÁNÍ MATERIÁLU**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozumí potřebám rovnání</li> <li>▪ chápe, které materiály lze rovnat</li> <li>▪ ovládá ruční rovnání</li> <li>▪ zná nástroje a pomůcky k ručnímu rovnání</li> <li>▪ zná princip strojní rovnačky-nakreslí ho</li> <li>▪ ví o možnosti rovnání plamenem</li> </ul>	<p>účel, rozdělení (ruční, strojní) rovnání plamenem bezpečnostní pravidla při práci s otevřeným ohněm</p>

**OHÝBÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná účel a použití</li> <li>▪ nakreslí a popíše princip ohybu</li> <li>▪ zná pojem neutrálního vlákna (osy)</li> <li>▪ umí spočítat rozvinutou délku jednoduché součásti</li> <li>▪ umí aplikovat poznatky z matematiky</li> <li>▪ chápe pojem ohýbací nástroj</li> <li>▪ zná informaci o podrobném řešení ohýbacích nástrojů ve 3. ročníku</li> </ul>	<p>účel, rozdělení, princip ohybu ohýbání ruční a strojní</p>

**SEKÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná účel, použití a druhy sekáčů</li> <li>▪ zná obecně materiál a broušení sekáčů</li> <li>▪ chápe pojem trvanlivost ostří a potřebu chlazení při broušení</li> <li>▪ zná správný postup při sekání</li> <li>▪ zná tvary průbojníku a výsečníků</li> <li>▪ umí je používat</li> <li>▪ chápe zvýšenou bezpečnost při sekání a možnost úrazu</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje jednotlivé pružiny</li> <li>▪ zná základní parametry pružiny</li> <li>▪ rozumí normalizaci pružin</li> <li>▪ chápe pojem pružnost</li> <li>▪ zná volbu materiálu na pružiny</li> <li>▪ zná ruční i strojní způsoby výroby</li> <li>▪ používá jednoduché přípravky</li> </ul>	způsob vinutí pružin

**NÝTOVÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná účel a použití nýtování</li> <li>▪ rozlišuje přímé a nepřímé nýtování</li> <li>▪ popíše druhy nýtů</li> <li>▪ určí správný otvor a délku nýtu podle průměru a hlavy nýtu</li> <li>▪ pracuje s nástroji pro nepřímé nýtování</li> <li>▪ nevytváří chybný nýtový spoj</li> <li>▪ orientuje se ve strojnických tabulkách</li> </ul>	účel, postup, určení otvoru a délky nýtu nástroje pro nýtování, chyby při nýtování

**RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ NEKOVOVÝCH MATERIÁLŮ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe důležitost nekovových materiálů</li> <li>▪ zná princip použitého pohonu u MN</li> <li>▪ vyjmenuje použití MN v praxi</li> </ul>	zpracování dřeva a plastů využití mechanizovaných nástrojů

**LÍCOVÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe vztah mezi hřídelem a dírou z hlediska vůle a přesahu, jako vzorových součástí</li> <li>▪ rozumí základním pojmům</li> <li>▪ zná druhy uložení</li> <li>▪ objasní důležitost jednotné soustavy tolerancí a uložení v rámci EU</li> <li>▪ zná způsoby tolerování na výkresech</li> <li>▪ zná složení toleranční značky, význam písmen i čísel</li> <li>▪ chápe pojem toleranční pole</li> <li>▪ umí vyhledat a určit základní pojmy a určit druh uložení</li> <li>▪ pracuje se strojnickými tabulkami</li> <li>▪ aplikuje teoretické poznatky na praxi</li> <li>▪ zná a používá tabulku netolerovaných rozměrů</li> <li>▪ vysvětlí lícování závitů</li> </ul>	<p>lícování, druhy uložení</p> <p>základní pojmy (HMR, DMR, T, nulová čára atd.)</p> <p>jednotná soustava tolerancí a uložení (toleranční značka, význam písmen a čísel)</p> <p>jednoduché výpočty s určováním uložení dle strojnických tabulek</p> <p>soustava jednotné díry a jednotného hřídele</p> <p>určování uložení, výpočty, práce se strojnickými tabulkami</p> <p>tabulka netolerovaných rozměrů, všeobecné tolerance</p> <p>lícování závitů</p> <p>opakování tématu</p>

**MĚŘIDLA – PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orientuje se v rozdělení měřidel</li> <li>▪ aplikuje své poznatky na přesná měřidla</li> <li>▪ chápe princip měření s kalibry</li> <li>▪ zná pojmy horní a dolní mezní rozměr</li> <li>▪ objasní princip mikrometrického šroubu</li> <li>▪ zná historii základních měrek a jejich důležitost</li> <li>▪ zná pojem lapování</li> <li>▪ dovede používat číselníkový úchylkoměr</li> <li>▪ ví proč a jak se určuje drsnost povrchu</li> </ul>	<p>mezní kalibry</p> <p>mikrometrická měřidla, účel, přesnost, mikrometrický šroub, druhy mikrometru</p> <p>základní měrky (Johansonovi 1897)</p> <p>číselníkový úchylkoměr</p> <p>měření drsnosti povrchu</p>

**2.ročník, 1,5 h týdně, povinný****VRTÁNÍ, ZAHLUBOVÁNÍ, VYHRUBOVÁNÍ, VYSTRUŽOVÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orientuje se v používaných pojmech</li> <li>▪ rozlišuje mezi vrtáním a vyvrtáváním</li> <li>▪ zná druhy vrtáků a vrtaček</li> <li>▪ charakterizuje a popíše vrták šroubovité</li> <li>▪ vypočte řeznou rychlost, otáčky při vrtání</li> <li>▪ zná druhy a použití záhlubníků</li> </ul>	<p>vrtání, účel, druhy vrtáků</p> <p>vrták šroubovité</p> <p>druhy vrtaček a jejich vlastnosti a využití</p> <p>upínání nástrojů a obrobků</p> <p>zahlubování otvorů, účel, nástroje</p> <p>vystružování, účel, postup, kontrola přesnosti</p> <p>výhrubníky a výstružníky</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pojem vystružování a s ním spojené vyhrubování</li> <li>▪ zná nástroje pro ruční i strojní způsob</li> <li>▪ rozlišuje řezné podmínky pro jednotlivé způsoby</li> <li>▪ orientuje se ve strojnických tabulkách</li> <li>▪ umí změřit rozměr zhotoveného otvoru a zná potřebná měřidla</li> <li>▪ respektuje bezpečné upínání nástrojů a obrobků</li> </ul>	<p>řezné podmínky pro vrtání, vyhrubování a vystružování</p> <p>bezpečnost práce při vrtání</p> <p>opakování tématu</p>
---	---

### ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pojem šroubovice a závit</li> <li>▪ zná hlavní parametry</li> <li>▪ vysvětlí rozdělení závitů podle použití i jednotlivé parametry závitů</li> <li>▪ určí postup při výrobě závitu, včetně mazání</li> <li>▪ chápe důležitost sražené hrany a dodržování kolmosti</li> <li>▪ určí velikost otvoru pro vnitřní metrický závit</li> <li>▪ orientuje se ve strojnických tabulkách</li> </ul>	<p>účel, hlavní parametry závitů</p> <p>vnitřní závity, nástroje, určení a úprava otvoru</p> <p>vnitřní závity, postup a kontrola</p> <p>vnější závity, nástroje, určení a úprava dříku</p> <p>vnější závity, postup a kontrola</p> <p>práce se strojnickými tabulkami</p> <p>opakování tématu</p>

### OBRÁBĚCÍ STROJE NÁSTROJE

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasní vznik třísky při vnikání břitu nástroje do obráběného materiálu</li> <li>▪ objasní druhy třísek</li> <li>▪ chápe důležitost třískového obrábění</li> <li>▪ zná základní druhy obrábění</li> <li>▪ zná jednotlivé způsoby práce, stroje a nástroje při: frézování, soustružení, obrážení a hoblování</li> <li>▪ určuje správné řezné podmínky</li> <li>▪ vypočte řeznou rychlost, otáčky při soustružení a vrtání</li> <li>▪ pracuje se strojnickými tabulkami</li> <li>▪ dokáže teoretické poznatky aplikovat na praxi</li> <li>▪ ovládá zásady bezpečné práce</li> </ul>	<p>základní typy nástrojů, rozdělení podle různých hledisek, upínání</p> <p>práce na frézkách</p> <p>sousledné a nesousledné frézování</p> <p>frézka nástrojařská</p> <p>upínání obrobků</p> <p>soustružení</p> <p>práce na soustruhu</p> <p>svislé a vodorovné obrážení</p> <p>hoblování</p> <p>bezpečnost práce</p> <p>opakování tématu</p>

### BROUŠENÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná jednotlivé způsoby práce, stroje a nástroje při broušení</li> </ul>	<p>broušení, princip, účel, druhy broušení</p> <p>ruční broušení, brusky stojanové, s ohebným hřídelem</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ovládá broušení rovin a válcových ploch vnějších i vnitřních</li> <li>▪ chápe broušení ploch tvarových</li> <li>▪ zná složení a tvary brusných kotoučů</li> <li>▪ zvládá volbu brusného kotouče, vyvažování a upnutí</li> <li>▪ čte a rozumí výrobnímu štítku</li> <li>▪ chápe pojem obtahování brusného kotouče</li> <li>▪ zná dobře význam broušení nástrojů</li> <li>▪ ovládá zásady bezpečné práce</li> </ul>	<p>strojní broušení, brusky na roviny brusky válcových ploch vnějších brusky válcových ploch vnitřních broušení tvarových ploch volba brusného kotouče označování, upínání kotoučů, obtahování bezpečnost práce při broušení opakování tématu</p>
--	---

### MECHANIZOVANÉ RUČNÍ NÁŘADÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje pojem mechanizovaný nástroj jako přechod od ručního nástroje k obráběcímu stroji</li> <li>▪ zná princip použitého pohonu</li> <li>▪ chápe pojem hlavní řezný pohyb</li> <li>▪ uvede příklady použití MN</li> <li>▪ uvědomuje si dodržování bezpečnosti práce</li> </ul>	<p>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</p>

### PROSTOROVÉ ORÝSOVÁNÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe výhody prostorového orýsování</li> <li>▪ zná pomůcky a přístroje k orýsování</li> <li>▪ popíše rýsovací desku včetně obrobení</li> <li>▪ rozlišuje pojmy nádrž a výškoměr</li> <li>▪ uvědomuje si pokrok v přechodu na digitální odečítání</li> <li>▪ bere na vědomí nátěr lihovou nebo jinou barvou, fixem</li> </ul>	<p>účel, princip, použití, rýsovací deska rýsovací jehly, podložky, prizmata apod. rýsovací přístroj "perfektor", rýsovací nádrhy opakování tématu</p>

### RUČNÍ DOKONČOVÁNÍ OBRÁBĚNÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pojem slícování</li> <li>▪ zná klasické i moderní způsoby výroby šablon</li> <li>▪ zná pojem dokončovací práce</li> <li>▪ chápe použití jednotlivých způsobů a zná jejich pracovní postupy</li> <li>▪ umí kontrolovat a posoudit kvalitu dosažené plochy</li> <li>▪ je si vědom dosažené přesnosti</li> </ul>	<p>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</p>

**SVRTÁVÁNÍ A SKOLÍKOVÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe účel a použití hlavně při výrobě různých nástrojů</li> <li>▪ zná historii a rozlišuje klasický a moderní způsob svrtávání</li> <li>▪ ovládá souřadný systém najždění</li> <li>▪ uvědomuje si požadavek přesnosti a použitý způsob obrábění</li> </ul>	<p>účel a význam, použití používané spojovací součásti postup práce při skolíkování – klasický a moderní způsob opakování tématu</p>

**STROJNÍ OSTŘENÍ NÁSTROJŮ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pojem bruska na nástroje</li> <li>▪ ovládá geometrii břitů běžně používaných nástrojů</li> <li>▪ pozná tupé ostří nástroje</li> <li>▪ určí části břítu určené k naostření</li> <li>▪ uvědomuje si důležitost ostrého nástroje</li> <li>▪ zná lapovací kotouče</li> <li>▪ objasní pojem trvanlivosti ostří</li> </ul>	<p>účel ostření, druhy nástrojových brusek ostření nožů, geometrie břítu ostření vrtáků, geometrie břítu ostření výhrubníků a výstružníků a fréz, geometrie břítu ostření závitníků a závitových čelistí, geometrie břítu ostření pilových kotoučů, geometrie břítu bezpečnost práce při ostření nástrojů opakování tématu</p>

**TECHNOLOGICKÉ POSTUPY**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe technologický postup jako jeden ze základních dokumentů pro výrobu spolu s výkresem</li> <li>▪ uvědomuje si závaznost TP</li> <li>▪ rozlišuje TP pro kusovou a sériovou výrobou</li> <li>▪ sestaví tabulku pro TP</li> <li>▪ dodržuje sled operací</li> <li>▪ posoudí zda předcházející operace nestěžuje operaci následující</li> <li>▪ používá stručné a jasné formulace</li> <li>▪ určuje stroje, nástroje, měřidla, přípravky, pomocné trny apod.</li> </ul>	<p>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 rámcový postup práce</p>

**3. ročník, 3,5 h týdně, povinný**
**VÝROBA PŘÍPRAVKŮ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pojem přípravek</li> <li>▪ zná účel a základní rozdělení</li> <li>▪ je si vědom cesty: myšlenka – výkres – přípravek</li> </ul>	<p>úvod, přípravky, účel rozdělení přípravků, přípravky universální speciální přípravky</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orientuje se ve volbě vhodných materiálů a jejich teplotním zpracování</li> <li>▪ uvědomuje si ekonomický přínos přípravků</li> <li>▪ ví o možnosti upřednostňování normalizovaných dílů</li> <li>▪ rozumí nutnosti značení a skladování přípravků</li> <li>▪ je si vědom důležitosti v oblasti bezpečnosti přípravků</li> </ul>	<p>části přípravku, materiál způsoby upínání obrobku 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</p>
---	--

#### TECHNICKÉ MATERIÁLY – PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pokrok v myšlení od 1. ročníku a bere opakování jako přínos ve spirále vědění</li> <li>▪ uvědomuje si souvislosti mezi předměty, mezipředmětové vztahy</li> </ul>	<p>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</p>

#### TVÁŘECÍ STROJE

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pojem lisovací technika</li> <li>▪ vysvětlí pojem sériová práce</li> <li>▪ zná rozdíl mezi lisem a bucharem</li> <li>▪ ví o moderních způsobech CNC strojů v lisovací technice</li> </ul>	<p>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</p>

**STRÍHÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ posoudí rozdíl mezi klasickým stříháním a střížným nástrojem</li> <li>▪ zná podrobně účel a činnost jednotlivých částí střížného nástroje</li> <li>▪ umí obecně určit velikost vŕle podle stříhaného materiálu</li> <li>▪ umí vypočítat vŕli pro konkrétní tloušťku a druh materiálu</li> <li>▪ spočítá hospodárnost a využití stříhaného materiálu</li> <li>▪ chápe co je fazetka u střížnice</li> <li>▪ posoudí důležitost tepelného zpracování a volbu materiálu</li> <li>▪ nakreslí jednoduchý střížný nástroj</li> <li>▪ zná druhy střížných nástrojů</li> <li>▪ zná důležitost nadstavby popisového pole pro montáž</li> <li>▪ zná způsob upínání na lis</li> <li>▪ specifikuje možné poškození a opravy</li> <li>▪ dodržuje princip bezpečnosti práce</li> </ul>	stříhání, teorie stříhu, vŕle rozměry střížníku a střížnice, výpočet vŕle jednotlivé části prostříhovadla, účel, konstrukce a materiál těžiště střížníku a snižování střížné síly vodící lišty, dorazy, postupové prostříhovadlo hospodárné využití materiálu, výpočet výroba a montáž střížných nástrojů, fazetka výpočet střížné síly upínání, seřizování, ošetřování, opravy opakování tématu

**OHÝBÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná dobře princip ohybu a výpočet rozvinuté délky</li> <li>▪ nakreslí a vysvětlí jednoduchý ohýbací nástroj</li> <li>▪ rozumí odpružení materiálu</li> <li>▪ provádí vyzkoušení nástroje před zakalením</li> <li>▪ zvládne běžné opravy</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná dobře princip tažení a teorii o přeskupování materiálu</li> <li>▪ rozumí tažnosti materiálu ,zná zkoušku tažnosti podle Erichsena</li> <li>▪ uvědomuje si důležitost a použití tažného nástroje v moderní výrobě</li> <li>▪ zná podrobně účel a činnost jednotlivých částí tažného nástroje</li> <li>▪ umí určit vŕli mezi tažníkem a tažnicí</li> <li>▪ chápe důležitost odvodušnění tažníku</li> </ul>	tažení, teorie tažení části tažidla tažník, tažnice přidržovače, stírače, přeskupení materiálu odstupňování a počet tahů druhy tažných nástrojů vŕle mezi tažníkem a tažnicí mazání, žihání a moření při tažení upínání, seřizování, ošetřování, opravy, montáž zkoušky protahovadel

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozumí počtu tahů</li> <li>▪ popíše přípravu plechu k tažení</li> <li>▪ chápe nitridování jako povrchovou úpravu některých částí nástroje</li> </ul>	opakování tématu
---	------------------

### VÝROBA LISOVACÍCH NÁSTROJŮ PRO PRÁCI ZA TEPLA

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ posoudí rozdíl mezi klasickým kovááním a zápustkovým kovááním</li> <li>▪ uvědomuje si náročnost na zápustky z hlediska materiálu a namáhání</li> <li>▪ chápe funkci výronku a jeho odstranění</li> <li>▪ zná úkosy pro horní a dolní dutinu zápustky</li> <li>▪ popíše hlavní části zápustky</li> <li>▪ vysvětlí upínání zápustek</li> <li>▪ zná moderní tvary zápustek a použití v automobilovém průmyslu</li> <li>▪ posoudí možné poškození a navrhne způsob opravy</li> </ul>	<p>zápustkové kování, princip a účel konstrukce a části zápustek</p> <p>výronek materiály zápustek druhy zápustek opravy a renovace zápustek ostřihování a děrovací nářadí upínání a zkoušení zápustek opakování tématu</p>

### VÝROBA FOREM PRO TLAKOVÉ LITÍ KOVŮ

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe význam tlakového lití</li> <li>▪ vyjmenuje některé konkrétní výrobky</li> <li>▪ zná princip tlakového a gravitačního lití</li> <li>▪ rozlišuje mezi svislou a vodorovnou lící komorou lícího stroje</li> <li>▪ specifikuje materiály vhodné k tlakovému lití</li> <li>▪ vysvětlí a popíše hlavní části nástroje – tlakové formy</li> <li>▪ objasní pojem dělicí rovina</li> <li>▪ zná pojmy jako: vložka, jádro, vyhazovák, šoupátko, odvzdušnění apod.</li> <li>▪ chápe pojem tvarová část</li> <li>▪ objasní potřebu úkosů, rádiusů a pozvolných přechodů na odlitku</li> <li>▪ zná klasické i moderní způsoby výroby tvarové části</li> <li>▪ navrhne vhodný materiál pro hlavní části nástroje a tepelné zpracování</li> <li>▪ chápe funkci vtokové soustavy a přetoků</li> <li>▪ uvědomuje si potřebu chlazení a mazání formy</li> <li>▪ rozumí pojmu životnost formy a ví o technologické kartě odlitku</li> <li>▪ zná příčiny poškození formy a možnosti opravy</li> </ul>	<p>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 na 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</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná možnosti uskladnění forem</li> <li>▪ uvědomuje si ekonomickou hodnotu nástroje-formy a zná cíle moderního způsobu lití</li> </ul>	
--	--

### VÝROBA FOREM PRO TVÁŘENÍ PLASTŮ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná výhody a nevýhody plastů</li> <li>▪ rozumí výrobě plastů a jejich rozdělení</li> <li>▪ rozlišuje různé možnosti zpracování plastů</li> <li>▪ chápe podobnost s nástroji pro tlakové lití kovů</li> <li>▪ uvědomuje si požadavky na přesnost výroby</li> <li>▪ chápe potřebu elektroerozivního obrábění tvarových částí</li> <li>▪ zná pojem horký vtok</li> <li>▪ objasní důvod ohřevu či chlazení tvarové části</li> <li>▪ jmenuje materiály vhodné k výrobě nástrojů</li> </ul>	význam plastických hmot a vlastností 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 opakování tématu

### DĚLÍČÍ PŘÍSTROJ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná konstrukci děličích přístrojů</li> <li>▪ chápe pojem převodový poměr</li> <li>▪ zná účel a možnosti děličích přístrojů</li> <li>▪ umí použít přímé a nepřímé dělení</li> <li>▪ umí spočítat jednoduché nepřímé dělení</li> <li>▪ umí použít strojnické tabulky s výpočty pro dělení</li> <li>▪ má informaci o výrobě šroubovice</li> <li>▪ ví o aplikacích na CNC stroje a jejich výhodách</li> </ul>	děličí 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná účel a použití modelů a jaderníků</li> <li>▪ rozumí principu gravitačního lití</li> <li>▪ ví co je kokila a k čemu slouží</li> <li>▪ čte výkres odlitku pro gravitační lití</li> <li>▪ chápe účel úkosů, rádiusů a pozvolných přechodů</li> <li>▪ zná způsoby výroby modelů a jader</li> <li>▪ ví o existenci jader z písku</li> </ul>	základy slévárenské technologie, odlévání gravitační druhy modelů a jaderníků technologie výroby modelů a jaderníků opakování tématu

**VÝROBA SPECIÁLNÍCH MĚŘIDEL – PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ovládá rozdělení a účel jednotlivých měřidel</li> <li>▪ zná historii metru</li> <li>▪ uvědomuje si potřebu speciálních měřidel</li> <li>▪ zná možnosti současných měřidel</li> <li>▪ chápe pojem stárnutí oceli</li> <li>▪ zná technologii výroby měřidel</li> <li>▪ zná materiály na výrobu měřidel</li> <li>▪ uvědomuje si potřebu základních měrek (Johansonek) a kontrolních válečků</li> <li>▪ popíše funkci souřadnicového digitálního přístroje a snímací sondy</li> <li>▪ zná zásadu: měřidlo musí být o stupeň přesnější než je požadovaný stupeň měření</li> </ul>	<p>rozdělení měřidel</p> <p>význam speciálních měřidel, druhy</p> <p>speciální měřidla pevná na plochy a rozteče apod.</p> <p>měřicí a kontrolní přístroje, mechanické, optické, digitální, plně automatizované</p> <p>technologie výroby</p> <p>umělé stárnutí kovu</p> <p>souhrnné opakování k závěrečným zkouškám</p>

## 4.9.2 Strojírenská technologie

### Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	1	1	1,5
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. Poznájí 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 korozi

### 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, komunikační, personální a sociální kompetence a kompetence pracovat s informacemi.

Žák je veden k tomu, aby:

- se naučil srozumitelně a souvisle používat technickou terminologii 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, 1 h týdně, povinný

#### ÚKOLY STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe význam strojírenské technologie pro strojírenskou praxi</li> <li>▪ pojmenuje jednotlivé oblasti strojírenské technologie</li> </ul>	rozdělení strojírenské technologie

**TECHNICKÉ MATERIÁLY - ROZDĚLENÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe rozdělení technických materiálů</li> <li>▪ popíše fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti</li> <li>▪ rozumí jednotlivým typům vlastností</li> <li>▪ prezentuje vlastnosti technických materiálů na konkrétních příkladech</li> </ul>	rozdělení technických materiálů, požadované vlastnosti fyzikální a chemické vlastnosti technických materiálů mechanické vlastnosti technických materiálů technologické vlastnosti technických materiálů opakování

**ZKOUŠKY TECHNICKÝCH MATERIÁLŮ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše rozdělení zkoušek technických materiálů</li> <li>▪ objasní zákonitosti postup a veličiny u prosté zkoušky v tahu</li> <li>▪ popíše zkoušky tvrdosti a způsoby jejich praktického využití</li> <li>▪ chápe základní principy nedestruktivních zkoušek</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše konstrukci vysoké pece a základní chemické reakce, které ve vysoké peci probíhají při výrobě surového železa</li> <li>▪ zná základní způsoby výroby oceli a dovede je popsat</li> <li>▪ vysvětlí rozdělení ocelí podle chemického složení a podle tříd jakosti</li> <li>▪ umí rozdělit oceli na tváření do jednotlivých tříd jakosti a popíše jejich charakteristické vlastnosti a použití</li> <li>▪ popíše způsoby výroby litin a jejich využití</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše způsob rozdělení neželezných kovů a jejich význam pro strojírenskou praxi</li> <li>▪ zná základní vlastnosti vybraných neželezných kovů a jejich slitin a rozumí jejich praktickému použití</li> <li>▪ vyjmenuje nejdůležitější druhy slitin neželezných kovů</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše základní technologické postupy využívané práškovou metalurgií</li> <li>▪ vyjmenuje základní produkty práškové metalurgie a jejich praktické využití</li> </ul>	<p>vznik a význam, použití</p> <p>výroba práškové metalurgie, slinuté karbidy</p>

**NEKOVOVÉ TECHNICKÉ MATERIÁLY**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje základní typy nekovových materiálů a jejich praktické využití ve strojírenské praxi</li> <li>▪ popíše základní vlastnosti plastů, jejich vlastnosti a způsoby využití</li> </ul>	<p>plasty, podstata, vlastnosti a použití</p> <p>rozdělení plastů, některé druhy plastů</p> <p>technická pryž, kůže, textil, technické sklo a keramika</p> <p>opakování</p>

**2. ročník, 1 h týdně, povinný****TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozumí významu tepelného zpracování pro strojírenskou praxi</li> <li>▪ popíše základní způsoby tepelného zpracování</li> <li>▪ vysvětlí základní procesy, které se odehrávají na úrovni krystalické mřížky při tepelném zpracování</li> <li>▪ popíše praktické využití tepelného zpracování na konkrétních příkladech</li> </ul>	<p>význam tepelného zpracování</p> <p>základní principy tepelného zpracování</p> <p>krystalická stavba kovů</p> <p>základy metalografie, rovnovážný diagram Fe – Fe<sub>3</sub>C, modifikace Fe</p> <p>strukturní složky oceli</p> <p>druhy tepelného zpracování kovů</p> <p>žihání, druhy, postup a použití</p> <p>kalení, popouštění, principy, použití</p> <p>kombinované tepelné zpracování</p> <p>zušlechťování</p> <p>chemicko-tepelné zpracování, přehled, použití</p> <p>cementování, nitridování, princip, použití</p> <p>opakování</p>

**SLÉVÁRENSTVÍ – VÝROBA POLOTOVARŮ LITÍM**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše princip lití do pískových forem</li> <li>▪ dovede objasnit základní procesy, které probíhají při odlévání do pískových forem</li> <li>▪ popíše vtokovou soustavu a vysvětlí funkci jednotlivých jejích částí</li> </ul>	<p>princip lití do pískové formy</p> <p>formovací směsi – vlastnosti, druhy, použití</p> <p>výroba modelů a jaderníků – základní vlastnosti</p> <p>výroba pískových forem bez použití modelu</p> <p>tavení a odlévání slitin, zvláštní způsoby lití</p> <p>opakování</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí způsoby přípravy formovacích směsí a zná jejich jednotlivé komponenty</li> <li>▪ vysvětlí funkci jader a jaderníků a způsoby jejich výroby</li> <li>▪ vysvětlí zvláštní způsoby lití, popíše způsoby použití a výhody</li> </ul>	
--	--

### TVÁŘENÍ, VÝROBA HUTNÍCH POLOTOVARŮ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí základní principy válcování</li> <li>▪ popíše způsoby výroby hutních polotovarů</li> <li>▪ porovná jednotlivé způsoby výroby hutních polotovarů z hlediska užitečných vlastností polotovarů</li> <li>▪ rozumí základním kritériím pro volbu polotovaru</li> </ul>	válcování, výroba trubek, tažení drátu volné kování zápuštkové kování protlačování, tažení opakování

### TŘÍSKOVÉ OBRÁBĚNÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše základní principy třískového obrábění</li> <li>▪ vysvětlí mechanismus vzniku třísky</li> <li>▪ popíše základní druhy třískového obrábění a jejich využití v praxi</li> <li>▪ vysvětlí a popíše geometrii břitu obráběcího nástroje</li> <li>▪ navrhne vhodné řezné podmínky pro daný typ obrábění</li> <li>▪ popíše způsoby broušení řezných nástrojů</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše rozdělení a použití dokončovacích operací</li> <li>▪ rozumí základním principům honování, lapování a superfinišování</li> <li>▪ vysvětlí využití dokončovacích operací na konkrétních příkladech</li> </ul>	rozdělení, charakteristika a využití honování, základní princip, nástroje, stroje superfinišování, základní princip, nástroje, stroje lapování, základní princip, nástroje, stroje

### AUTOMATIZACE OBRÁBĚNÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasní rozdělení NC a CNC strojů</li> <li>▪ dovede popsat číslicové řízení obráběcího stroje</li> <li>▪ orientuje se v problematice obráběcích center</li> </ul>	základní rozdělení a charakteristika NC a CNC obráběcí stroje obráběcí centra

**SVAŘOVÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše základní principy svařování</li> <li>▪ vysvětlí vznik svarového spoje a jeho vlastnosti</li> <li>▪ vyjmenuje základní typy svarů a jejich použití při výrobě svařence</li> <li>▪ objasní které materiály se dají řezat kyslíkem a vysvětlí základní princip řezání kyslíkem</li> <li>▪ rozumí bezpečnostním pravidlům, která je nutné dodržovat při svařování</li> </ul>	<p>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</p> <p>moderní způsoby MIG, MAG, WIG, LASER</p>

**KOROZE ŽELEZNÝCH KOVŮ A SLITIN**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše základní principy vzniku koroze</li> <li>▪ rozumí vlivu koroze na mechanické vlastnosti technického materiálu</li> <li>▪ zná základní způsoby antikorozi ochrany</li> </ul>	ochrana proti korozi

**3. ročník, 1,5 h týdně, povinný****TECHNICKÉ MATERIÁLY – PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aplikuje získané vědomosti o technických materiálech na konkrétních praktických příkladech</li> <li>▪ dovede se orientovat ve strojnických tabulkách při zjišťování materiálových vlastností</li> </ul>	<p>vlastnosti technických materiálů</p> <p>oceli a jejich rozdělení</p> <p>označování ocelí</p> <p>uhlíkové konstrukční oceli</p> <p>slitinové konstrukční oceli</p> <p>nástrojové oceli</p> <p>opakování</p>

**TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ OCELÍ – PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aplikuje získané znalosti na návrh tepelného zpracování konkrétní součásti</li> <li>▪ popíše technologický postup a potřebné podmínky tepelného zpracování</li> <li>▪ vyjmenuje příklady konkrétních součástí, které se tepelně zpracovávají</li> </ul>	<p>žihání, popis procesu a praktické využití</p> <p>kalení a popouštění, popis procesu a praktické využití</p> <p>chemicko-tepelné zpracování, popis procesu a praktické využití</p> <p>cementování a nitridování, popis procesu a praktické využití</p>

**TVÁŘENÍ KOVŮ – ROZDĚLENÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše tváření za tepla a vysvětlí pojem přetvárný odpor</li> </ul>	<p>tváření za tepla, základní principy a využití</p> <p>tváření za studena, , základní principy a využití</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí základní principy tváření za studena</li> <li>▪ popíše tvářecí stroje, jejich využití a parametry</li> </ul>	tvářecí stroje, jejich rozdělení a použití lisů, druhy lisů a jejich základní charakteristika bucharů, druhy bucharů a jejich základní charakteristika
--	--

### TLAKOVÉ LITÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí základní principy tlakového lití</li> <li>▪ popíše technologický postup tlakového lití</li> <li>▪ vysvětlí současné využití tlakového lití ve strojírenské praxi</li> </ul>	tlakové lití, základní principy a využití materiály vhodné pro tlakové lití moderní trendy v tlakovém lití

### MODERNÍ OBRÁBĚCÍ TECHNOLOGIE – PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje soudobé trendy v oblasti numericky řízených obráběcích strojů</li> <li>▪ dovede popsat obráběcí centrum a vysvětlí základní funkce</li> <li>▪ vysvětlí moderní fyzikální metody obrábění a jejich využití při výrobě konkrétních součástí</li> </ul>	numericky řízené obráběcí stroje, principy řízení NC a CNC obráběcí systémy, charakteristika řízení elektroerozivní obrábění moderní fyzikální metody obrábění

### OCHRANA SOUČÁSTÍ PŘED KOROZÍ – PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe vliv koroze na užité vlastnosti strojní součásti</li> <li>▪ navrhne způsob antikorozi ochrany pro konkrétní součást</li> <li>▪ popíše současné nepoužívanější způsoby antikorozi ochrany</li> </ul>	příčiny vzniku koroze, druhy koroze způsoby ochrany proti korozi a jejich rozdělení moderní způsoby antikorozi ochrany a soudobé trendy koroze jako ekonomický problém

### 4.9.3 Strojnictví

#### Učební plán předmětu

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

#### Obecné cíle

Cílem předmětu je poskytnout žákům technické informace o základech konstrukce mechanismů, strojů a strojních zařízení. Žáci se seznámí se základními stavebními prvky mechanismů a s jejich funkcí. Žáci se naučí rozeznávat a navrhovat a jednoduché strojní mechanismy 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 mechanismů (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 součástí, 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 mechanismů, 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 reagovat
- 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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dovede aplikovat základní postupy normalizace a typizace ve svém oboru</li> <li>▪ chápe základní přínosy normalizace a typizace pro strojírenskou výrobu</li> </ul>	typizace/normalizace součástí, smysl a význam používané normy ve strojírenské praxi

**SPOJE – VÝZNAM, DRUHY A FUNKCE**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše a vysvětlí spoje rozebíratelné</li> <li>▪ popíše a vysvětlí spoje nerozebíratelné</li> </ul>	rozebíratelné spoje, rozdělení a použití nerozebíratelné spoje, rozdělení a použití

**ŠROUBOVÉ SPOJE**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyjmenuje a popíše základní druhy spojovacích a pohybových závitů</li> <li>▪ určí a objasní vhodný druh šroubového spoje</li> <li>▪ vyhledá vhodnou velikost a druhy šroubů, matic a podložek v tabulkách</li> </ul>	závity, rozdělení a základní parametry druhy šroubů, použití druhy matic, použití druhy podložek

**KOLÍKOVÉ, PEROVÉ A KLÍNOVÉ SPOJE**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje způsob spoje</li> <li>▪ vyjmenuje a popíše druhy zatížení spoje</li> <li>▪ určí vhodný druh spojení podle způsobu použití</li> </ul>	kolíkový spoj, jeho vlastnosti a použití perový spoj, jeho vlastnosti a použití klínový spoj, charakteristika, použití

**PRUŽNÉ SPOJE**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše způsob spojení, význam a využití v praxi</li> </ul>	konstrukce pružného spoje a vlastnosti využití pružného spoje

**SVĚRNÉ A TLAKOVÉ SPOJE**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozlišuje rozdíl mezi svěrným a tlakovým (nalisovaným) spojem</li> <li>▪ chápe způsob použití v nástrojařské praxi</li> </ul>	svěrný spoj, jeho vlastnosti a použití nalisovaný spoj jeho vlastnosti a použití

**NÝTOVÉ SPOJE**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše a objasní význam nýtového spoje</li> <li>▪ dovede a vybere vhodný způsob nýtového spoje</li> </ul>	nýtové spoje, druhy, vlastnosti a použití výroba nýtového spoje

**SPOJE LEPENÉ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyjmenuje a vysvětlí vlastnosti, použití a druhy svařových spojů</li> </ul>	charakteristika a vlastnosti lepeného spoje způsoby výroby

**SPOJE PÁJENÉ A SVAROVÉ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyjmenuje a vysvětlí vlastnosti, použití a druhy pájených spojů</li> <li>▪ vyjmenuje a vysvětlí vlastnosti, použití a druhy svařových spojů</li> </ul>	pájené spoje, základní charakteristika, vlastnosti a rozdělení, komponenty (potřeby) pro pájení výroba pájených spojů svařový spoj, základní charakteristika výroba svařového spoje

**POTRUBÍ A ARMATURY**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje potrubí</li> <li>▪ vysvětlí rozdělení a použití potrubí</li> <li>▪ rozlišuje a rozumí účelu použití jednotlivých druhů armatur</li> <li>▪ objasní způsoby spojování a izolace potrubí</li> </ul>	účel, základní pojmy, parametry a veličiny materiál a ochrana potrubí uložení potrubí armatury, rozdělení, použití

**SOUČÁSTI K PŘENOSU ROTAČNÍHO POHYBU**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje strojní součásti dle otáčivého pohybu</li> <li>▪ popíše strojní součásti / hřídele a hřídelové čepy</li> <li>▪ dokáže rozlišit hybné a nosné hřídele</li> </ul>	hřídele, hřídelové čepy hybné a nosné hřídele

**2. ročník, 1,5 h týdně, povinný**
**LOŽISKA**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše základní vlastnosti kluzných a valivých ložisek</li> <li>▪ rozlišuje způsoby namáhání</li> <li>▪ objasní použití z hlediska namáhání</li> <li>▪ charakterizuje význam a nutnost mazání ložisek</li> <li>▪ popíše význam, funkci a použití utěšňování rozebíratelných spojů a pohybujiících se součástí</li> </ul>	druhy ložisek ložiska kluzná, konstrukce, vlastnosti a použití ložiska valivá, konstrukce, vlastnosti a použití mazání a těsnění ložisek

**SPOJKY**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ definuje a vysvětlí hřídelové spojky</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dokáže formulovat a charakterizovat vlastnosti mechanických převodů,</li> <li>▪ popíše a vysvětlí převody:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ řetězové</li> <li>▪ řemenové</li> <li>▪ lanové</li> <li>▪ ozubenými koly</li> <li>▪ ozubenými řemeny</li> </ul> </li> </ul>	<p>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</p>

**MECHANIZMY PRO PŘEMĚNU POHYBU**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje nutnost mechanických převodů</li> <li>▪ popíše základní druhy kinematických mechanismů</li> </ul>	<p>hydraulické a pneumatické mechanismy, konstrukce, vlastnosti a použití kinematické mechanismy klikové, konstrukce a použití kinematické mechanismy vačkové a výstředníkové, konstrukce a použití kinematické mechanismy klínové a šroubové, konstrukce a použití</p>

**STROJE NA DOPRAVU LÁTEK**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje význam dopravních strojů</li> <li>▪ vysvětlí funkci a použití zdvihadel, jeřábů, výtahů, dopravníků, manipulačních zařízení</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky na dopravní stroje</li> </ul>	<p>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</p>

**ČERPADLA**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe princip a použití čerpadel</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky</li> </ul>	<p>účel, rozdělení, základní pojmy čerpadla hydrostatická čerpadla hydrodynamická</p>

### 3. ročník, 1 h týdně, povinný

#### KOMPRESORY

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe princip a použití kompresorů</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky</li> </ul>	rozdělení, konstrukce a použití kompresory pístové a jejich konstrukce kompresorová stanice

#### VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe princip a použití ventilátorů</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky</li> </ul>	konstrukce, vlastnosti a použití ventilátory, rozdělení, konstrukce a použití

#### HNACÍ STROJE

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje význam hnacích strojů</li> <li>▪ umí vysvětlit funkci a použití vodní turbíny, zařízení pro výrobu páry, parní turbíny</li> <li>▪ demonstruje funkci a použití plynové turbíny, spalovací turbíny, spalovacích motorů</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky</li> </ul>	motory, význam, rozdělení a obecná charakteristika

#### MOTORY VODNÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí vysvětlit funkci vodního díla a použití vodní turbíny,</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky</li> </ul>	základní pojmy, vodní díla vodní turbíny, základní druhy a konstrukce Peltonova, 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí vysvětlit funkci tepelné elektrárny</li> <li>▪ chápe zařízení pro výrobu páry, parní turbíny</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky</li> </ul>	hlavní části jaderné elektrárny rozvod elektrické energie parní turbína, princip, druhy parní kotel, účel, druhy srovnání jednotlivých kotlů - jejich směr vývoje atomová energetika - bezpečnost

**PLYNOVÉ TURBÍNY**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí vysvětlit funkci a použití plynové turbíny, spalovací turbíny</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky</li> </ul>	<p>účel, konstrukce a princip základní typy plynových turbín</p>

**SPALOVACÍ MOTORY**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje význam spalovacích motorů</li> <li>▪ rozlišuje základní principy funkce spalovacích motorů</li> <li>▪ vysvětlí princip a průběh spalovacího procesu</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky</li> </ul>	<p>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, elektromobily</p>

**PROVOZUSCHOPNOST VÝROBNÍCH ZAŘÍZENÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navrhne a určí rozsah oprav</li> <li>▪ orientuje se v základních opravárenských úkonech</li> <li>▪ orientuje se v plánech oprav (malá, střední, generální oprava)</li> <li>▪ posoudí rozsah opravy</li> <li>▪ umí stanovit způsob přezkoušení, kontroly a předání provedené opravy</li> <li>▪ respektuje bezpečnostně technické požadavky</li> </ul>	<p>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</p>

## 4.9.4 Technická dokumentace – nástrojař

### Učební plán předmětu

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

### Obecné cíle

Cílem je získat představu o významu technického kreslení jako mezinárodním dorozumívacím prostředkem 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 mechanismů. 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 datou 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, 1 h týdně, povinný

#### VÝZNAM A ÚKOLY TECHNICKÉHO KRESLENÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ má obrazovou představivost</li> <li>▪ chápe význam technické dokumentace v rámci projektování</li> <li>▪ uplatňuje poznatky ze ZŠ v rámci tvorby geometrických konstrukcí</li> </ul>	<p>pomůcky k rýsování</p> <p>základní geometrické konstrukce – kolmice, úhly, šestiúhelník apod.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe klasické rýsování jako přechod k moderním metodám tvorby výkresů</li> </ul>	
--	--

### NORMALIZACE V TECHNICKÉM KRESLENÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pojmy norma-normalizace jako závazný předpis</li> <li>▪ orientuje se v pojmech: formát, měřítko, normalizované písmo</li> <li>▪ uvědomuje si smysl pro preciznost a úpravu při kreslení výkresů</li> <li>▪ rozlišuje druhy a tloušťky čar</li> <li>▪ ovládl normalizované písmo šablonou i od ruky</li> </ul>	druhy norem a technických výkresů formáty výkresů skládání výkresů rozmnožování výkresů měřítko zobrazení druhy čar, popisování výkresů normalizované písmo opakování

### STROJNICKÉ KRESLENÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe výkres jako základní dokument pro výrobu</li> <li>▪ objasní různé způsoby zobrazování součástí</li> <li>▪ rozumí pravoúhlému principu promítání po evropském i americkém způsobu</li> <li>▪ chápe pojem „promítací kout“</li> <li>▪ zná princip a účel řezu</li> <li>▪ rozlišuje mezi řezem a průřezem</li> <li>▪ uvědomuje si vztah: myšlenka, náčrt a výkres</li> <li>▪ chápe pojem průřez</li> <li>▪ umí zkracovat dlouhé součásti při jejich kreslení</li> </ul>	zobrazování pravoúhlé promítání zobrazování jednoduchých a složených těles (hranatých) zobrazování rotačních těles kreslení řezů a průřezů kreslení průřezů zjednodušování a přerušování obrazů opakování, samostatná práce kreslení náčrtů, pravidla

### KÓTOVÁNÍ NA STROJNICKÝCH VÝKRESECH

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozumí tomu, že kóta dává součástce rozměr</li> <li>▪ chápe pojmy: kóta, vynášecí čára, kótovací čára, hraniční šipka</li> <li>▪ zná pravidla pro kótování</li> <li>▪ uvědomuje si, že žádná kóta nesmí chybět z hlediska možnosti výroby</li> <li>▪ zná jednotlivá pravidla pro kótování různých geometrických tvarů</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uvědomuje si, že výkres obsahuje mnoho dalších informací</li> <li>▪ rozumí pojmu popisové pole – razítko</li> <li>▪ chápe, že drsnost povrchu a tolerování jsou vzájemně provázány</li> <li>▪ aplikuje ekonomiku při navrhování materiálů a rozměrů polotovarů</li> <li>▪ dovede umístit jednotlivé informace v rámci výkresu a popisového pole</li> </ul>	<p>zapisování tolerancí předepisování drsnosti povrchu předepisování úpravy povrchu a tepelného zpracování popisové pole předepisování materiálu a polotovarů opakování samostatná práce – kótování, tolerování náležitosti výkresu</p>

### KRESLENÍ A ČTENÍ VÝKRESŮ ZÁKLADNÍCH STROJNÍCH SOUČÁSTÍ A SPOJŮ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná jednotlivé strojní součásti z hlediska rozebíratelného a nerozebíratelného spojení</li> <li>▪ zvládá jednotlivé nároky kreslení specifických součástí</li> <li>▪ zvládá kreslení závitů</li> <li>▪ zná hlavní parametry ozubeného kola,</li> <li>▪ umí spočítat základní údaje ozubení</li> <li>▪ vyplní tabulku údajů</li> <li>▪ orientuje se v jednoduchých výkresech sestavení</li> <li>▪ umí vyhledat důležité údaje ve strojnických tabulkách</li> </ul>	<p>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</p>

## 3. ročník, 1,5 h týdně, povinný

### POŽADAVKY NA TECHNICKÉ VÝKRESY

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe výkresy sestavení jako informace pro montážní práce</li> <li>▪ zná principy pro kreslení výkresů sestavení</li> <li>▪ dovede sestavit nadstavbu popisového pole</li> <li>▪ chápe důležitost číslování výkresů a používá ho v praxi</li> <li>▪ zná specifické způsoby kreslení výkresů a odlitků včetně práce se strojnickými tabulkami</li> <li>▪ objasní kam psát doplňující údaje k výkresu včetně změn na výkresech</li> </ul>	<p>číslování technických výkresů kreslení výkresů a odlitků výkresy ve stavebnictví výkresy sestavení - obecně změny na výkresech slovní a doplňující údaje na výkresech opakování</p>

**ČTENÍ A KRESLENÍ VÝROBNÍCH VÝKRESŮ SOUČÁSTÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orientuje se ve všeobecných zásadách při kreslení výkresů</li> <li>▪ aplikuje své znalosti při kreslení výkresů na PC v programech AutoCAD, Inventor 11, Solid Works a další</li> <li>▪ uplatňuje mezipředmětové vztahy při potřebách výpočtů a konstrukce součásti</li> <li>▪ chápe pojem „rozbor výkresu“</li> <li>▪ používá specifické možnosti kótování jako určení geometrického tvaru a polohy součásti</li> <li>▪ volí správné údaje pro drsnost povrchu a opracování</li> <li>▪ rozumí tepelnému zpracování ocelí a údaje zapisuje do výkresu včetně správné volby materiálu</li> <li>▪ používá tolerování na principu „čím přesnější, tím dražší“</li> </ul>	<p>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 součásti opakování samostatná práce</p>

**SCHEMATA A DIAGRAMY**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozumí údajům na schématech a diagramech</li> <li>▪ čte jednoduchá schémata a diagramy</li> <li>▪ kreslí jednoduchá provedení</li> <li>▪ chápe smysl zjednodušování a účel schémat i diagramů</li> </ul>	<p>schémata</p>

## 4.9.5 Odborný výcvik – nástrojař

### Učební plán předmětu

ročník	I.	II.	III.
dotace	15	15	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 dodržování 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 PRACOVÍŠTĚM

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pojem bezpečnost a ochrana zdraví, zná základy požární ochrany</li> <li>▪ pracuje s osobními ochrannými prostředky a pomůckami, používá při práci pracovní oděv i obuv</li> <li>▪ rozumí povinnostem vyplývajícím z organizačních směrnic pracoviště</li> </ul>	vstupní školení BOZP + PO vybavení osobními ochrannými prostředky, organizační směrnice školy

#### RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ ŽELEZNÝCH, NEŽELEZNÝCH A NEKOVOVÝCH MATERIÁLŮ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí plošně měřit pevným měřidlem a rýsovat ocelovou jehlou na materiál</li> <li>▪ umí měřit posuvnými měřidly, zná druhy</li> <li>▪ umí měřit základními úhloměry, zná přesný i optický úhloměr</li> <li>▪ zná druhy pilníků, umí použít správný typ na druhy práce i materiály</li> <li>▪ dovede přesně pilovat spojené plochy do pravého úhlu a umí ho zkontrolovat</li> </ul>	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 $\pm 0,1$ mm) řezání ruční rámovou pilkou strojní řezání kovů

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí řezat ruční pilkou, dovede vyměnit řezací plátek, volí správný postoj</li> <li>▪ rozlišuje druhy pil, volí upnutí materiálu</li> <li>▪ zvládne obsluhu všech typů na pracovišti</li> </ul>	<p>obsluha jednotlivých typů strojních pil bezpečnost práce</p>
---	---

### PLOŠNÉ A PROSTOROVÉ ORÝSOVÁNÍ SOUČÁSTÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí používat prostředky a pomůcky k orýsování, dovede nastavit úhel na Perfektoru</li> <li>▪ dovede upnout materiál, umí rýsovat od hran, od os, umí nastavit výšku na nádrhu a zná zásady orýsování na kov</li> </ul>	<p>práce s přípravky a Perfektorem zásady správného orýsování zvýrazňování rysek</p>

### PILOVÁNÍ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí pilovat poloměr podle orýsování, měří rádiusovou měrkou, zná postup pilování rádiusu a zvládá techniku práce</li> <li>▪ dovede pilovat vnitřní poloměry, zná postup i pracovní postoj při práci</li> <li>▪ umí napojit jednotlivé poloměry navazující na sebe a měřit je</li> </ul>	<p>pilování poloměrů vnějších a vnitřních napojování ploch poloměrem</p>

### KONTROLNÍ PRÁCE Č. 1

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ práce zaměřená na zvládnutí probraných témat, žák ovládá probraná témata, zlepšuje praktické dovednosti</li> </ul>	<p>samostatná výroba součásti dle zadání</p>

### ŘEZÁNÍ RUČNÍ RÁMOVOU PILKOU

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí zcela využít celou pracovní část, volí postoj, zvládne držení pilky, určuje si rychlost řezání</li> </ul>	<p>prohloubení získaných dovedností</p>

### STŘÍHÁNÍ KOVŮ

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí zvolit druh ručních nůžek s ohledem na stříhaný materiál, zná pracovní postupy i jednotlivé druhy a typy nůžek</li> <li>▪ dovede připravit a upnout materiál, zná pracovní postupy i maximální možnou stříhanou sílu materiálu</li> <li>▪ dodržuje BOZP, posuzuje nebezpečí</li> </ul>	<p>stříhání ruční, technologický postup stříhání strojní, technologický postup zásady bezpečnosti práce při stříhání</p>

**ROVNÁNÍ A OHÝBÁNÍ**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná pracovní postupy při rovnání za studena, umí ovládat ruční hydraulický lis, používá svěrák, rovnací přípravky</li> <li>▪ umí ovládat strojní hydraulický lis, zná pracovní postupy, rozlišuje rovnaný materiál, zná pracovní postup</li> <li>▪ umí ohýbat materiály za studena, rozlišuje ohýbané materiály a možnosti ohybu s použitím svěráku, umí spočítat rozvinutou délku</li> <li>▪ ovládá strojní ohýbačku, určuje maximální tloušťku ohýbaného materiálu</li> </ul>	<p>ruční rovnání materiálu, technologický postup správného rovnání</p> <p>strojní rovnání, technologický postup</p> <p>ruční ohýbání, technologický postup a základy teorie ohybu materiálu</p> <p>strojní ohýbání, technologický postup a způsoby ovládání strojní ohýbačky</p>

**KONTROLNÍ PRÁCE Č. 2**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ práce zaměřená na zvládnutí probraných témat, žák ovládá probraná témata, zlepšuje praktické dovednosti</li> </ul>	<p>samostatná výroba součásti dle zadání</p>

**SEKÁNÍ, VYSEKÁVÁNÍ, PROBÍJENÍ A ZNAČENÍ**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná druhy sekáčů a jejich použití, umí je brousit, volí technologické postupy práce</li> <li>▪ umí upnout materiál, odseknout přebytek</li> <li>▪ zvládne vyseknout drážku dle výkresu, volí typ sekáče a hmotnost kladiva</li> <li>▪ umí volit průbojníky dle velikosti a tvrdosti probíjeného materiálu</li> <li>▪ umí nástrojem vyseknout žádaný tvar</li> <li>▪ kovové materiály umí označit razidly - elektrickou tužkou značí kovové díly</li> <li>▪ zná technologické postupy uvedených kompetencí a dodržuje BOZP</li> </ul>	<p>dělení materiálu plochým a křížovým sekáčem, technologický postup</p> <p>odsekávání přebytečného materiálu</p> <p>sekání drážek, technologický postup</p> <p>probíjení, technologický postup</p> <p>vysekávání, technologický postup</p> <p>značení razidly</p> <p>značení elektrickou jehlou</p> <p>značení laserem</p> <p>bezpečnostní pravidla při sekání, vysekávání, probíjení a značení</p>

**UPÍNÁNÍ NÁSTROJŮ A OBROBKŮ**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zvládá bezpečně upnout obrobek i nástroj na obráběcích strojích. Vybere způsob upnutí materiálu, zná druhy nástrojů, umí nástroje vyměnit dle druhu vykonávané operace</li> </ul>	<p>způsoby bezpečného a správného upnutí obrobku a nástroje vzhledem ke způsobu a charakteru obrábění</p>

**URČENÍ ŘEZNÝCH PODMÍNEK, VOLBA STROJE**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ posoudí řezné podmínky v závislosti na druhu obrábění, připraví řeznou kapalinu</li> </ul>	<p>stanovení řezných podmínek pro daný druh obrábění</p> <p>řezná rychlost a její určení</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí spočítat řeznou rychlost, umí nástroj nabrousit, zná řezné úhly, dovede stanovit druh nástroje pro jednotlivé operace, aplikuje teorii v praxi</li> <li>▪ rozlišuje materiály a volí druh nástroje pro určení ideálních řezných podmínek</li> <li>▪ volí řezné podmínky pro co nejmenší poškození nástroje, umí namíchat chladicí kapaliny, používá je při obrábění</li> <li>▪ určí velikost stroje i nástroje při jednotlivých vrtacích a řezacích operacích, volí vhodné otáčky nástroje</li> </ul>	<p>vliv materiálu obrobku a typu nástroje na řezné podmínky</p> <p>řezné podmínky a chlazení</p> <p>stanovení konkrétních řezných podmínek pro vrtání a řezání</p>
--	--

**KONTROLNÍ PRÁCE Č. 3**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ práce zaměřená na ruční zpracování kovů s přesností na 0,1mm</li> </ul>	samostatná výroba součásti dle zadání

**RUČNÍ ŘEZÁNÍ SPOJOVACÍCH ZÁVITŮ**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná vhodné materiály pro výrobu, umí určit nástroje i pomůcky a ovládá technologický postup výroby a volí řezné podmínky, používá řeznou kapalinu</li> <li>▪ určí vrtané průměry, zná druhy závitníků a dovede zvolit vhodný technologický postup výroby včetně řezných podmínek, důležitost sražené hrany</li> <li>▪ umí měřit vnější i vnitřní závity měrkou, kalibrem</li> </ul>	<p>výroba vnějších závitů, nástroje, řezné podmínky, technologický postup</p> <p>výroba vnitřních závitů, nástroje, řezné podmínky, technologický postup</p> <p>určení správného otvoru</p> <p>způsoby měření závitů</p> <p>práce se strojnickými tabulkami</p>

**LÍCOVÁNÍ**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> <li>▪ zvládne dle výkresu ruční výrobu jednoduchých dvoudílných šablon pilováním s přesností 0,2 mm</li> </ul>	<p>účel, význam, základní pojmy lícování</p> <p>pilování a slícování jednoduchých šablon</p> <p>moderní metody</p>

**RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ NEKOVOVÝCH MATERIÁLŮ**

výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zvládne ručně zpracovat plasty, dřevo</li> <li>▪ zná základní druhy nářadí a nástrojů pro ruční dělení a opracování plastů i dřeva</li> <li>▪ volí ruční elektrické nářadí pro jednotlivé operace</li> <li>▪ umí dělit, brousit, upravit povrch</li> </ul>	<p>technologické zásady pro zpracování různých typů nekovových materiálů</p>

**KONTROLNÍ PRÁCE Č. 4**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ práce zaměřená na ruční i strojní obrábění různých druhů materiálů</li> </ul>	samostatná výroba součásti dle zadání, technologický a rámcový postup práce

**2. ročník, 15 h týdně, povinný**
**LÍCOVÁNÍ – PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná účel lícování, umí hledat v tabulkách a rozumí základním pojmem</li> <li>▪ zná druhy mikrometrických měřidel, umí určit jejich použití, čte stupnice a vysvětlí způsob měření</li> <li>▪ zvládne měření přesným i optickým úhloměrem</li> <li>▪ dovede použít dílenský mikroskop při kontrole a měření přesných dílů</li> <li>▪ dovede ustavit vzájemnou polohu dílů a měřit je</li> </ul>	účel, význam, základní pojmy lícování měření mikrometrickými měřidly měření úhlů dílenský mikroskop měření vzájemné polohy

**ZÁKLADY STROJNÍHO OBRÁBĚNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ volí stroj, nástroj, otáčky i postup práce, řezné podmínky, umí vrtat</li> <li>▪ zná nástroj, objasní důvod hrubování, umí určit potřebný přebytek materiálu,</li> <li>▪ zná zahlubovací nástroje, umí zahlubovat na vrtačce, soustruhu, frézce</li> <li>▪ zná druhy výstružníků i jejich použití, objasní důvod vystružování</li> <li>▪ zná ruční, stolní, stojanové i sloupové vrtačky, umí volit jejich použití a dovede zvolit správný vrták</li> </ul>	práce na vrtačkách - nástroje a druhy vrtaček vrtání - postup vystružování – postup vyhrubování při vystružování postup zahlubování – postup broušení vrtáků

**SPOJOVÁNÍ SOUČÁSTÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí pojem spojování, zná spoj šroubový, kolíkový a dovede popsat díly a funkci spojovaných i spojovacích dílů</li> <li>▪ umí přesně spojit dva i více dílů kolíkem, umí připravit otvory pro kolíkový spoj a umí kolík vyrobit</li> <li>▪ připraví díly pro šroubový spoj, vrtá s přesahem, volí šrouby, podložky, matice a určí sílu utažení</li> </ul>	rozebíratelné spoje, druhy a popis kolíkové spoje, technologický postup výroby šroubové spoje, technologický postup výroby

**KONTROLNÍ PRÁCE Č. 5**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ práce zaměřená na vrtání a řezání závitů</li> </ul>	<p>samostatná výroba součástí dle zadání</p>

**NEROZEBÍRATELNÉ SPOJE**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí pojem, zná druhy pevných spojů a dokáže popsat a určit použití</li> <li>▪ zná druhy nýtů a materiál použitý při jejich výrobě, vypočte potřebné délky, určí průměr otvorů, používá nástroje i pomůcky pro jednotlivé druhy nýtování</li> <li>▪ zná pojem pájení, pájka, pájedlo, tavidlo</li> <li>▪ určuje postup práce při měkkém i tvrdém pájení, zná rozdíl a dle potřeby volí druh i prostředky pro jednotlivé spoje, zná pájecí teploty</li> <li>▪ zná tepelné i pevnostní vlastnosti lepeného spoje, umí namíchat dvousložková lepidla a připravit lepené plochy očištěním, odmaštěním</li> </ul>	<p>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</p>

**MECHANIZOVANÉ RUČNÍ NÁŘADÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ovládá díprofil, úhlovou brusku, vrtačku, nůžky na plech, umí měnit nástroje, rozlišuje druhy použití</li> <li>▪ používá ochranné pomůcky, upozorní na zjištěnou závadu, dodržuje zásady BOZP</li> </ul>	<p>práce s mechanizovaným nářadím bezpečnostní zásady při práci s mechanizovaným nářadím</p>

**RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ NEKOVOVÝCH MATERIÁLŮ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozezná druhy plastů na termoplasty a termosety, umí plasty dělit a spojovat difusní svářečkou, lepením</li> <li>▪ rozezná základní druhy dřeva, umí ho dělit, opracovat nástroji a náčiním povrch, zvládne úpravu povrchu nátěrem</li> </ul>	<p>ruční zpracování plastů ruční obrábění spojování a povrchové úpravy dřeva</p>

**PROSTOROVÉ ORÝSOVÁNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí použít a nastavit úhel, zvládá rýsování nádrhem</li> <li>▪ umí nastavit přístroj, vhodně upnout obrobek, nabrousit rýsovací hroty</li> </ul>	<p>rýsovací přístroj Perfektor, přímé dělení, rýsovací nádrh, výškoměr, prizma, zvýrazňování rysek – lihové fixy zásady správného prostorového orýsování, upínání kulatin</p>

**RUČNÍ DOKONČOVACÍ OBRÁBĚNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dokáže vyrobit šablonu s přesně daným rozměrem tvaru</li> <li>▪ dovede slícovat tvary, hřídele s čepy, používá tabulky pro zjištění tolerance</li> <li>▪ rozlišuje základní druhy škrabáků, používá tuširovací barvu</li> <li>▪ pracuje na lapovací desce, rozezná zabrušovací prášky, pasty, chápe význam</li> </ul>	výroba šablon slícování zaškrabávání zabrušování a lapování

**KONTROLNÍ PRÁCE Č. 6**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ práce zaměřená na strojní obrábění a měření metrologickými měřidly</li> </ul>	samostatná výroba součásti dle zadání

**ZÁKLADY STROJNÍHO OBRÁBĚNÍ**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ovládá soustruh, stanovuje řezné podmínky, umí upnout materiál, umí nabrousit a upnout nástroj, soustruží vnější i vnitřní průměr, vrtá, vystružuje, řeže závity, zapichuje, zahlubuje,</li> <li>▪ umí srovnat upínací zařízení, umí upnout obrobek, umí upravit frézovací nástroj, frézuje plochy, drážky, rádiusy, vrtá</li> <li>▪ rozlišuje druhy broušení a typy brusek, určuje přídávky na broušení, umí brousit plochy i průměry s přesností 0,01 mm</li> <li>▪ zvládá broušení vrtáků, soustružnických nožů, frézovacích nástrojů, určuje a používá správný typ brusky na broušený nástroj</li> </ul>	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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ve výhni umí ohřát nástroj, kalit, popustit</li> <li>▪ objasní pojem žihání, zná technologii</li> <li>▪ objasní pojem kalení, zná technologii, umí zakalit jednoduchý nástroj</li> <li>▪ objasní pojem popouštění, zná technologii</li> <li>▪ objasní pojem chemicko-tepelná úprava, popíše postup při nitrídování, cementování, zná pracovní postup</li> </ul>	tepelné zpracování jednoduchých nástrojů, základní postupy žihání, 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**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ práce zaměřená na přesnou výrobu přesných čepů a pouzder kluzných ložisek</li> </ul>	samostatná výroba součástí dle zadání zaměřená na strojní obrábění

**DOPLŇKOVÉ NÁSTROJÁŘSKÉ PRÁCE**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí pomocí přípravků navinout tlačnou i tažnou pružinu, volí pružinový drát dle potřeby, spočítá délku drátu dle voleného průměru a stoupání</li> </ul>	ruční výroba pružin, technologický postup

**3. ročník, 17,5 h týdně, povinný****INDIVIDUÁLNÍ PRAXE NA PRACOVIŠTÍCH ODBORNÉHO ROZVOJE VE VÝROBNÍCH ZÁVODECH**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ na jednotlivých pracovištích odborného rozvoje se žáci orientují na konkrétní výrobu daného výrobního podniku</li> <li>▪ rozvíjejí vědomosti i vlastní praktické dovednosti související se strojírenskou výrobou obecně a ŠVP</li> </ul>	rozvoj praktických i teoretických poznatků v podmínkách reálné strojní výroby

**KONTROLNÍ PRÁCE Č. 8**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kontrolní práce se zaměřením na opakování učiva druhého ročníku (Strojní obrábění)</li> </ul>	samostatná výroba součástí dle zadání zaměřená na strojní obrábění

**KONTROLNÍ PRÁCE Č. 9**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kontrolní práce se zaměřením na opakování učiva prvního ročníku (Ruční zpracování kovů)</li> </ul>	samostatná výroba součástí dle zadání zaměřená na ruční zpracování kovů

**KONTROLNÍ PRÁCE Č. 10**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kontrolní práce se zaměřením na opakování učiva druhého ročníku (Strojní obrábění)</li> </ul>	samostatná výroba součástí dle zadání zaměřená na strojní obrábění

**KONTROLNÍ PRÁCE Č. 11**

<b>výstupy</b>	<b>učivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kontrolní práce se zaměřením na opakování učiva druhého ročníku (Strojní obrábění)</li> </ul>	samostatná výroba součástí 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.

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 pedagogy, 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 proškolení, 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 psychologické 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 školiteléské 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 – 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.

## Dodatek ŠVP NA č.1

### Předmět dodatku:

Tímto dodatkem se upravuje v ŠVP Automechanik kompletně kapitola 4.7 a její podkapitola 4.7.1

### Nové znění kapitoly:

## 4.7 Informatické a digitální vzdělávání

### 4.7.1 Informatické vzdělávání

#### Učební plán předmětu

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

## Charakteristika vyučovacího předmětu IVZ

Předmět informatické vzdělávání (IVZ) dává prostor všem žákům porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Zabývá se automatizací, programováním, optimalizací činností, reprezentací dat v počítači, kódováním a modely popisujícími reálnou situaci nebo problém. Dává prostor pro praktické aktivní činnosti a tvořivé učení se objevováním, spoluprací, řešením problémů, projektovou činností. Pomáhá porozumět světu z pohledu informatiky jako vědní disciplíny, s jejímiž základy seznamuje.

Důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi vnímáme jako prostředek k získání zkušeností k tomu, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší.

Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti ve všech předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

## Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu

Výuka probíhá na počítačích v počítačové učebně s připojením k internetu. Některá témata mohou probíhat bez počítače.

V řadě činností preferujeme práci žáka u jednoho počítače, aby pracoval samostatně. Dbáme, aby docházelo k diskusi a spolupráci mezi žákem a učitelem. Žák pracuje individuálním tempem pod kontrolou svého vyučujícího.

Výuka je orientována činnostně, s aktivním žákem, který objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově, konstruuje své poznání.

Žákům je umožněno pracovat individuálním tempem odpovídajícím jejich schopnostem, je podporována i práce v týmu, ve dvojici či skupině. Není kladen naprosto žádný důraz na pamětné učení

a reprodukci.

Téma jako aplikace programování i tvorba jednoduchých informačních systémů je podstatnou součástí výuky informatiky. Pro realizaci tohoto tématu jsou navržena dvě alternativní prostředí: 1) program PS Diagram pro tvorbu algoritmů a 2) programovatelná deska Micro:bit bez nutnosti zapojovat obvody, popřípadě stavebnice LEGO nebo dokonce Arduino (vždy bude záležet na složení skupiny žáků).

Žáci využívají u jednotlivých témat nástroje umělé inteligence: např. Copilot, ChatGPT, Gemini a další k rozvoji technických dovedností a kritického myšlení.

Navržené uspořádání témat odpovídá 34 týdnům výuky po 1 hodině v 1., 2. a 3. ročníku. Respektuje počty hodin za pololetí, což umožňuje organizaci výuky po těchto tématech do více ročníků po jedné hodině výuky týdně.

Témata jsou tematicky umístěna tak, aby žáci využili dosažených znalostí v následujících tématech. Jsou rozmístěna tak, aby dodržovala pestrost v tématech i činnostech žáků (střídají se praktická a teoretická témata).

Téma: **Vlastní projekt** je vnímáno jako zastřešující, zohledňující žákovy zkušenosti doplněním teoretického rámce a komplexním prověřením získaných kompetencí a přehledu v problematice IVZ. Může být chápán i jako skupinová projektová činnost.

## Tematické celky

### 1. ročník

<b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie (HW, SW, sítě, cloud) <b>14 hodin</b>	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska</li> <li>• porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je zajištěna komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti</li> <li>• vysvětlí proces a úskalí digitalizace</li> <li>• identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým</li> <li>• chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím s vědomím změn v technologiích, které ovlivňují bezpečnost</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• porozumí počítačové infrastruktuře školy, používá OS, aplikační programy a připojitelné periferie, sdílení dat</li> <li>• na základě znalosti fungování počítače vysvětlí funkci počítače, zná technické parametry, komponenty, umí uložit data na úložiště, rozumí pojmu: rozhraní, I/O</li> <li>• nakreslí strukturu LAN a Internetu, vysvětlí výhody LAN, zná PAN a WAN</li> <li>• vysvětlí pojem: server, datacentrum, cloud</li> <li>• popíše fungování webu a cloudových služeb, vysvětlí vzdálené ukládání dat</li> <li>• z principu fungování sítí a cloudu vyvodí bezpečnostní rizika jejich využívání</li> <li>• popíše nejčastější způsoby útoků a s tím související chování uživatele</li> <li>• zná pojem: sociální sítě a možnosti problémů</li> <li>• popíše vědomou a nevědomou digitální stopu a jejich důsledky na soukromí</li> <li>• zná metody ověřování totožnosti</li> </ul>
<b>Zdroje</b> zčásti tradiční téma, možno použít tradiční zdroje B: výukové mikrolekce Digitální technologie, ( <a href="https://opocitacich.cz">https://opocitacich.cz</a> )	
<b>Učivo</b> hardware počítače a jeho parametry zpracování dat v počítači software – operační systém lokální počítačové sítě a internet web a cloudové služby bezpečné využívání cloudu bezpečnost počítačových zařízení a dat bezpečné digitální prostředí umělá inteligence zlomové události vývoje počítačů nové počítačové technologie	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> B: Lekce 1.1, 7.9 a 7.10 B: Lekce 1.2 a 1.3 B: Lekce 1.4, až 1.6 B: Lekce 2.1 až 2.5. C: Internet B: Lekce 3.1 a 3.2, 4.1 až 4.6. C: Internet B: Lekce 3.3 a 3.4 B: Lekce 5.1 až 5.6 B: Lekce 6.1 až 6.4 B: Lekce 9.1 až 9.7 B: Lekce 8.1 až 8.6 B: Lekce 10.1 až 10.8 <a href="https://ecd1.uzlabina.cz/M12/">https://ecd1.uzlabina.cz/M12/</a> <a href="https://ecd1.uzlabina.cz/M14/">https://ecd1.uzlabina.cz/M14/</a>
<b>Výukové metody a formy</b> Výklad, samostudium žáků s následnou diskuzí, využití médií, praktické činnosti.	

<p><b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie (aplikační software) <b>20 hodin</b></p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na základě porozumění software efektivně a bezpečně používá různá uživatelská prostředí</li> <li>orientuje se v pojmech: textový, tabulkový, prezenční, grafický, 3D software</li> <li>umí rozvíjet dovednosti, které vedou ke kvalitním a profesionálním výstupům</li> <li>rozpozná (uvědomí si) pro jaké účely daný nástroj použije</li> <li>využívá sw ve své odbornosti (např. diagnostika, měření, apod.)</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umí používat sw nástroje pro text, tabulky, prezentace, grafiku, 3D modelování příp. grafy apod.</li> <li>umí vytvářet, upravovat a spravovat dokumenty včetně sdílení v týmu</li> <li>rozumí jednotlivým formátům souborů</li> <li>rozumí pojmu: import a export dat</li> <li>dokáže importovat data z textového do tabulkového dokumentu</li> <li>používá a upravuje grafické prvky, grafické soubory jak v dokumentech, tak např. i webových aplikacích</li> <li>má osvojené základy bezpečnosti při použití aplikací, zálohování dat</li> <li>zná pojem: antivirová ochrana, malware</li> <li>orientuje se v používání on-line nástrojů</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b> tradiční zdroje: YouTube kanály, Microsoft Office Tutorials  <a href="https://learn.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/?view=o365-worldwide">https://learn.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/?view=o365-worldwide</a>  <a href="https://support.microsoft.com/cs-CZ/microsoft-365">https://support.microsoft.com/cs-CZ/microsoft-365</a></p>	
<p><b>Učivo</b> Textový editor – Word Tabulkový procesor – Excel Prezenční sw – PowerPoint Poznámkový blok – OneNote Poštovní klient – Outlook Komunikační sw – MS Teams</p>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b>  <a href="https://ecdl.uzlabina.cz/M3/">https://ecdl.uzlabina.cz/M3/</a>  <a href="https://ecdl.uzlabina.cz/M4/">https://ecdl.uzlabina.cz/M4/</a>  <a href="https://ecdl.uzlabina.cz/M6/">https://ecdl.uzlabina.cz/M6/</a>  <a href="https://ecdl.uzlabina.cz/M7/">https://ecdl.uzlabina.cz/M7/</a></p>
<p><b>Výukové metody a formy</b> Výklad, samostudium žáků s následnou diskuzí, využití médií, praktické činnosti. Tabulkovým procesorům se blíže bude věnovat tematický celek: Informační systémy</p>	

## 2. ročník

<b>Tematický celek RVP</b> Data, informace a modelování <b>12 hodin</b>	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje získané výsledky a závěry, uvažuje při tom omezení použitých modelů; posuzuje množství informace podle počtu možností, které jsou díky informací vyloučeny;</li> <li>• vyslovuje předpovědi na základě dat</li> <li>• odhaluje chyby a manipulace v cizích interpretacích a závěrech</li> <li>• rozlišuje a používá různé datové typy; navrhuje a porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí pojem: data, informace, modelování</li> <li>• porovná zprávy podle množství obsažené informace</li> <li>• hledá chyby a kontroluje data</li> <li>• na základě dat vyslovuje tvrzení, posuzuje jejich správnost</li> <li>• formuluje dotazy s odpovědí ano nebo ne tak, aby odpovědi poskytly co nejvíce informací</li> <li>• spočítá, kolik možností lze rozlišit pomocí daného počtu otázek a naopak</li> <li>• používá bit, byte a násobné jednotky k odhadování potřebných datových a přenosových kapacit</li> <li>• podle potřeby a kontextu rozliší data od informací</li> <li>• porovnává různé způsoby reprezentace čísel, textu, obrazu i zvuku, vhodně volí formáty souborů</li> <li>• používá různé metody komprese dat</li> <li>• použije model jako nástroj kritického myšlení</li> </ul>
<b>Zdroje</b> A: Učebnice Základy informatiky pro střední školy, ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly</a> ) B: výukové mikrolekce Digitální technologie, ( <a href="https://opocitacich.cz">https://opocitacich.cz</a> ) C: Informatika - Teorie informace, ( <a href="https://cs.khanacademy.org/computing/computer-science/informationtheory">https://cs.khanacademy.org/computing/computer-science/informationtheory</a> ) D: Informatika - Počítače a internet, ( <a href="https://cs.khanacademy.org/computing/informatika-pocitace-a-internet">https://cs.khanacademy.org/computing/informatika-pocitace-a-internet</a> ) E: sestavy úloh soutěže Bobřík informatiky, ( <a href="https://www.ibobr.cz/sestavy-uloh/o-sestavach">https://www.ibobr.cz/sestavy-uloh/o-sestavach</a> )	
<b>Učivo</b> přenos dat, kódování a dekódování zprávy, komunikační kanál pojem informace data a jejich význam získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači kódování dat v počítačích obecně binární soustava, bity a bajty	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> A: kapitola Informace: Úvod a komunikace A: kapitola Informace: Co jsem za zvíře A: kapitola Informace: Data a význam B: lekce 7.1 B: lekce 7.2, E B: lekce 7.2 D: kapitola Různé číselné soustavy, E A: kapitola Informace: Data a význam

<p>kódování čísel vztah počtu bitů a počtu rozlišovaných hodnot kódování textů kódování obrazu, zvuku, videa principy bezztrátové a ztrátové komprese kontrolní součty digitalizace dat model: zjednodušení reality (graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa)</p>	<p>B: lekce 7.3, E B: lekce 7.4 - 7.7, E D: kapitola Komprese dat C: kapitola Korekce chyb , E</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment Identifikace/interpretace dat: číselné údaje, textové informace, grafy, binární data, tabulky či multimediální obsah. Analýza dat z hlediska efektivního rozhodování, predikce v datech a porozumění trendům.</p>	

<p><b>Tematický celek RVP</b> Informační systémy <b>22 hodin</b></p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepřímé a nezamýšlené dopady IS na různé skupiny</li> <li>určí cílovou skupinu, formuluje problém, validuje potřeby, určí a prioritizuje požadavky na řešení</li> <li>určí jednotlivé uživatelské role, specifikuje jejich činnosti, navrhne, otestuje a přizpůsobí rozhraní uživatelům</li> <li>navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat</li> <li>nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu</li> <li>otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše příklady informačních systémů a různé důsledky jejich využívání</li> <li>rozliší různé součásti informačních systémů a jejich úlohu</li> <li>zjišťuje potřeby budoucích uživatelů a jejich požadavky na řešení, metodicky vybírá, které skutečně realizuje</li> <li>prací na vývoji informačního systému naplňuje do fází, podle situace plán upravuje</li> <li>navrhne několik možností řešení</li> <li>hodnotí návrhy řešení z různých hledisek, vybírá nejvhodnější</li> <li>specifikuje a vytvoří potřebné tabulky, jejich sloupce, propojení a další nastavení</li> <li>specifikuje a vytvoří uživatelské rozhraní (celkovou strukturu, různě filtrované, řazené, agregované, formátované a vizualizované pohledy na data, interaktivní prvky, popisky pro uživatele)</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b> A: Učebnice Základy informatiky pro střední školy, (<a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly</a>) B: internetové zdroje: <a href="https://www.ITnetwork.cz">https://www.ITnetwork.cz</a></p>	

**C: SPŠE v Úžlabině (e-learning školy)**
**Učivo**

veřejné informační systémy  
 data, jejich struktura a vazby  
 definované procesy, role uživatelů  
 technické řešení informačních procesů  
 vývoj informačního systému: postup tvorby  
 informačního systému  
 návrh uživatelského rozhraní, datového  
 modelu a procesů  
 hromadné zpracování dat: tabulka, její  
 struktura – data, hlavička a legenda  
 dotazy, filtrování, řazení  
 návrh databázové tabulky, atributy polí,  
 primární klíč  
 více tabulek, jejich propojení, relace

**Odkaz na učivo ve zdrojích**

A: kapitola Informační systémy: První  
 seznámení

A: kapitola Informační systémy: Vývoj  
 informačního systému

C: <https://ecd1.uzlabina.cz/M4/>

C: <https://ecd1.uzlabina.cz/M5/>

**Výukové metody a formy**

Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment,  
 problémová výuka.

Základní pojem: tabulka a databáze

Pro pochopení tohoto tematické celku je potřeba zvládnout sw balík: Excel včetně  
 modelování dat do grafů, tvorbu vzorců a aplikování na svoji odbornost.

### 3. ročník

<b>Tematický celek RVP</b> Tvorba, testování a provoz software (informatické myšlení a algoritmizace) <b>20 hodin</b>	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělí problém na menší části, sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému</li> <li>vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami; ve snaze o vyšší efektivitu navrhuje, řídí a hodnotí souběh procesů</li> <li>ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu, otestuje, odladí a optimalizuje program</li> <li>vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska; zobecní řešení pro širší třídu problémů</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>na základě analýzy problému sestaví algoritmus k jeho řešení</li> <li>zapíše program pro vyřešení konkrétního problému</li> <li>používá proměnné vhodných datových typů</li> <li>využívá různé vstupy a výstupy</li> <li>používá podprogram s parametry</li> <li>používá větvení programu a cyklus se složenou podmínkou pro jeho ukončení</li> <li>ověřuje správné fungování vytvářených programů</li> <li>nalezne chybu ve svém i cizím programu a opraví ji</li> <li>optimalizuje program - čitelnější kód, rychlejší, bez duplicitních činností</li> <li>upraví hotový program podle dodatečných požadavků</li> </ul>
<b>Zdroje</b> A: ITveSkole.cz – <a href="https://www.itveskole.cz">https://www.itveskole.cz</a> B: Učíme Informatiku – <a href="https://www.ucimeinformatiku.cz">https://www.ucimeinformatiku.cz</a> C: Algoritmizace.cz – <a href="http://algoritmizace.cz">http://algoritmizace.cz</a>	
<b>Učivo</b> Vstupy a výstup dat proměnné, datové typy podmínky (aritmetické a logické) větvení programu a vnořené větvení cyklus s pevným počtem opakování cyklus s podmínkou na začátku a na konci návaznost příkazů a dat pole/seznam náhodná data (generátor dat) podprogramy bez parametrů a s parametry syntaktické, běhové a logické chyby ladění programu rozdělení problému na části	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>NPI ČR – Informatické myšlení a algoritmizace (ZŠ, SŠ)</b>  <a href="https://digikoalice.cz">https://digikoalice.cz</a> nebo přímo <a href="https://ucimeinformatiku.cz/materialy">https://ucimeinformatiku.cz/materialy</a></li> <li><b>Pracovní listy – ITnetwork.cz</b>  <a href="https://itnetwork.cz">https://itnetwork.cz</a> – klasická algoritmizace a pseudokód</li> <li>Code.org – <a href="https://code.org">https://code.org</a></li> </ul>
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce, práce ve skupině, objevování, experiment Pro rozvoj kompetence se použije sw: PS Diagram pro vizualizaci algoritmu, případně Flowgorithm	

<b>Tematický celek RVP</b> Tvorba, testování a provoz software (programování)	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami</li> <li>analyzuje problém, rozdělí problém na menší části</li> <li>otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>vytvoří program pro desku, nahraje jej a otestuje funkčnost</li> <li>najde chybu v programu a opraví ji</li> <li>ovládá světelné a zvukové výstupy</li> <li>vytvoří program, který zpracuje informace z okolního světa (teplota, osvětlení, magnetické pole, azimut)</li> <li>použije proměnné pro uchování a zpracování dat ze senzoru</li> <li>vyřeší problém vytvořením programu, zpracovávajícího data ze senzorů k výstupům</li> <li>řeší úlohy vyžadující spolupráci dvou desek</li> </ul>
<b>Zdroje</b> učebnice Robotika pro střední školy: programujeme Micro:bit <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/robotika-ucebnice-pro-stredni-skoly-micro-bit">https://imysleni.cz/ucebnice/robotika-ucebnice-pro-stredni-skoly-micro-bit</a>	
<b>Učivo</b> vývoj programu, nahrání programu do Micro:bitu, testování programu ladění programu programové konstrukce - cykly, podmínky grafické výstupy zvukové výstupy reakce na podněty od uživatele reakce na podněty od okolního prostředí vzájemná komunikace destiček skupinové projekty s Micro:bitem	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Úvod, Kapitola 1  průběžně v celé učebnici průběžně v celé učebnici Kapitola 1, 6 Kapitola 3 Kapitola 2, 4 Kapitola 4, 6 Kapitola 5 Kapitola 3, 7
<b>Výukové metody a formy</b> Objevování, samostatná práce, práce ve dvojici, experiment, praktické činnosti	

## Vlastní projekt

### Výukové metody a formy

Projektová výuka, samostatná/skupinová práce **14 hodin**

### Popis

Vyučující může alokované hodiny využít na projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky, např. vytváření digitálních modelů jevů, informačního systému, programování robota, aplikace v chytré domácnosti a další. Alternativou může být také příprava na soutěž v robotice, v programování. Projekt má sloužit k prokázání tvůrčího přístupu žáků k řešení problémů a schopnosti projektovat svoji činnost, pracovat v týmu. Klíčové je plánování projektu a také jeho prezentace, sdílení za dodržení autorských práv.

### Učivo

vývoj programu  
volba nástroje podle zadání projektu  
rozdělení problému na části  
návrh přehledného uživatelského rozhraní  
testování programu a jeho optimalizace - ladění  
náповěda a dokumentace k programu  
autorství a licence k programu  
etika programátora