

školiní vzdělávací program

**Aplikovaná chemie (verze 10 - od září 2024)**

RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

**ŠVP 2024**

**Masarykova střední škola chemická**

# Obsah

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Profil absolventa</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Charakteristika školy</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Charakteristika ŠVP</b>	<b>11</b>
4.1	Podmínky realizace	21
4.2	Začlenění průřezových témat	23
<b>5</b>	<b>Učební plán</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Přehled rozpracování RVP do ŠVP</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Učební osnovy</b>	<b>39</b>
7.1	Jazykové vzdělávání a komunikace	39
7.1.1	Anglický jazyk	40
7.1.2	Český jazyk	62
7.1.3	Německý jazyk	84
7.1.4	Francouzský jazyk	97
7.2	Společenskovední vzdělávání	103
7.2.1	Občanská nauka	104
7.2.2	Dějepis	119
7.3	Přírodovědné vzdělávání	125
7.3.1	Biologie	126
7.3.2	Základy ekologie	140
7.3.3	Fyzika	150
7.3.4	Fyzikální seminář	157
7.4	Matematické vzdělávání	160
7.4.1	Matematika	161
7.4.2	Matematický seminář	173
7.5	Estetické vzdělávání	178
7.5.1	Literatura	179
7.6	Vzdělávání pro zdraví	189
7.6.1	Tělesná výchova	190
7.7	Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	202
7.7.1	Informatické vzdělávání	203
7.8	Ekonomické vzdělávání	208
7.8.1	Ekonomika	209
7.9	Odborné vzdělávání - společné okruhy	216
7.9.1	Obecná a anorganická chemie	217
7.9.2	Organická chemie	234
7.9.3	Fyzikální chemie	248
7.9.4	Biochemie	256
7.9.5	Chemická laboratorní cvičení	266
7.9.6	Chemická technika	279
7.9.7	Chemický seminář	289
7.9.8	Elektrotechnika a automatizace	296
7.9.9	Technická příprava	301
7.10	Odborné vzdělávání - profilující okruhy	304
7.10.1	Analytická chemie - SVL	305

7.10.2 Analytická chemie - KTA	310
7.10.3 Chemická technologie - SVL	317
7.10.4 Chemická technologie - KTA	330
7.10.5 Analytická laboratorní cvičení	343
7.10.6 Chemické rozbor	351
7.10.7 Molekulární biologie	357
7.10.8 Výroba léčiv	363
7.10.9 Toxikologie 2	370
7.10.10 Klinická a toxikologická analýza	374
7.10.11 Analytická chemie - FOA	380
7.10.12 Chemická technologie - FOA	386
7.10.13 Toxikologie 3	399
7.10.14 Analýza a toxikologie drog	405
7.10.15 Analytické metody ve forenzní chemii-AFC	410
7.10.16 Úvod do kriminalistiky a trestního práva	415
7.10.17 Chemie léčiv	420
7.10.18 Toxikologie 1	427
<b>8 Spolupráce se sociálními partnery</b>	<b>436</b>
<b>9 Evaluace vzdělávacího programu</b>	<b>437</b>

# 1 Identifikační údaje

<b>Název ŠVP</b>	Aplikovaná chemie (verze 10 - od září 2024)		
<b>Datum</b>	1. 9. 2024	<b>Název RVP</b>	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
<b>Verze</b>	10	<b>Dosažené vzdělání</b>	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
<b>Platnost</b>	od 1. 9. 2024		
<b>Forma vzdělávání</b>	denní forma vzdělávání		
<b>Délka studia v letech:</b>	4		

<b>Název školy</b>	Masarykova střední škola chemická
<b>Adresa</b>	Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1
<b>IČ</b>	70837902
<b>REDIZO</b>	600004678
<b>Ředitel</b>	Jiří Zajíček
<b>Telefon</b>	222 924 444
<b>Fax</b>	222 924 499
<b>Email</b>	info@mssch.cz
<b>www</b>	www.mssch.cz

<b>Zřizovatel</b>	Hlavní město Praha
<b>Adresa</b>	Praha 1, Mariánské nám. 2
<b>IČ</b>	000 64 581
<b>Kontakt</b>	Telefonické informační centrum
<b>Telefon</b>	224 224 224
<b>Email</b>	info@praha.eu
<b>www</b>	http://magistrat.praha-mesto.cz/

.....  
datum, podpis, razítko

## 2 Profil absolventa

<b>Škola</b>	Masarykova střední škola chemická, Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
<b>Název ŠVP</b>	Aplikovaná chemie (verze 10 - od září 2024)		
<b>Platnost</b>	od 1. 9. 2024	<b>Délka studia v letech:</b>	4.0
<b>Kód a název oboru</b>	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	<b>Forma vzdělávání</b>	denní forma vzdělávání

Název školy: Masarykova střední škola chemická  
 Adresa školy: Křemencova 12/178  
 116 28 Praha 1  
 Název ŠVP: Aplikovaná chemie  
 Kód a název oboru: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie  
 Platnost ŠVP: od 1. 9. 2022  
 Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou  
 Délka a forma studia: 4 roky denního studia  
 Typ školy: státní škola

### Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent se uplatní v chemickém a farmaceutickém průmyslu a v různých odvětvích zpracovatelského průmyslu s významným podílem chemického charakteru, ve výzkumných a servisních organizacích a laboratořích, které se zabývají úpravou vody a odpady, chemickými a biochemickými rozbory, monitorováním životního prostředí, kontrolou dodržování hygieny a v referátech státní správy a samosprávy odpovídajících příslušnému zaměření vzdělávacího programu.

Absolvent se uplatní při výkonu povolání chemický technik a laborant, v oblasti chemie, farmacie, silikátů, textilu, ve vodním a odpadovém hospodářství a v dalších příbuzných odvětvích v typových pozicích jako dispečer, kontrolor jakosti, mistr, normovač, technický manažer provozu a technolog při zajišťování technické a technologické stránky výrobního procesu, v kontrolních činnostech (kontrola léčiv, potravin, monitoring životního prostředí aj.), v systému řízení jakosti, v péči o životní prostředí a v obchodně-ekonomických činnostech, jako redaktor odborného tisku, lektor a popularizátor chemie.

Absolvent je odborně vybaven pro studium na vysoké škole přírodovědného či technického zaměření, především má kompetence pro studium chemických a farmaceutických oborů.

### Výsledky (cíle) vzdělávání

Koncepce vzdělávání vychází z celoživotně pojatého a na principu znalostní společnosti vybudovaného konceptu vzdělávání, ve kterém je vzdělávání cestou i nástrojem rozvoje lidské osobnosti. Jako teoretické východisko pro koncipování struktury cílů středního vzdělávání byl použit koncept čtyř cílů vzdělávání pro 21. století. Záměrem (obecným cílem) středního odborného vzdělávání je připravit žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa, tzn.:

**a) Učit se poznávat**, tj. osvojit si nástroje pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, prohloubit si v návaznosti na základní vzdělání poznatky o světě a dále je rozšiřovat. Vzdělávání směřuje k rozvoji základních myšlenkových operací žáků (analýza, syntéza, indukce, dedukce, generalizace, abstrakce, konkretizace, srovnávání, uspořádání, třídění aj.), jejich paměti a schopnosti koncentrace; osvojení obecných principů a strategií řešení problémů (praktických i teoretických), stejně jako dovedností potřebných pro práci s informacemi; vytvoření takové struktury poznání žáků v jednotlivých oblastech středoškolského odborného vzdělávání, na jejímž základě lépe porozumějí světu, ve kterém žijí, a pochopí nezbytnost udržitelného rozvoje; prohloubení a rozšíření vědomostí žáků o světě, který je obklopuje; porozumění potřebným vědeckým, technickým a technologickým metodám, nástrojům a pracovním postupům z různých oborů lidské činnosti a poznání (které tvoří obsah středoškolského vzdělávání) a k rozvíjení dovedností jejich aplikace; osvojení poznatků, pracovních postupů a nástrojů potřebných pro kvalifikovaný výkon povolání a pro uplatnění se na trhu práce; rozvoji dovedností žáků učit se a být připraven celoživotně se vzdělávat.

**b) Učit se pracovat a jednat**, tj. naučit se tvořivě zasahovat do prostředí, které žáky obklopuje, vyrovnávat se s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech, být schopen vykonávat povolání a pracovní činnosti, pro které byl připravován. Vzdělávání směřuje k formování aktivního a tvořivého postoje žáků k problémům a k hledání jejich různých řešení; adaptabilitě žáků na nové podmínky, k jejich schopnosti tvořivě do těchto podmínek zasahovat, tj. k flexibilitě a kreativitě žáků; rozvoji aktivního přístupu žáků k pracovnímu životu a profesní kariéře včetně schopnosti přizpůsobovat se změnám na trhu práce; k zodpovědnému, tj. cílevědomému, soustředěnému, vytrvalému a pečlivému přístupu žáků k týmové i samostatné práci; vytvoření odpovědného

přístupu žáků k plnění povinností a k respektování stanovených pravidel; tomu, aby žáci uměli správně odhadovat své možnosti a schopnosti, zvažovali a respektovali možnosti a schopnosti jiných lidí; rozvoji dovedností potřebných k vyjednávání, diskusi, případnému kompromisu, k obhájení svého stanoviska i přijímání stanoviska jiných; tomu, aby chápali práci a pracovní činnosti jako příležitost k seberealizaci.

**c) Učit se být**, tj. rozumět vlastní osobnosti a jejímu utváření, jednat v souladu s obecně přijímanými morálními hodnotami, se samostatným úsudkem a osobní zodpovědností. Vzdělávání směřuje k: rozvoji tělesných i duševních schopností a dovedností žáků; prohlubování dovedností potřebných k sebereflexi, sebezpoznaní a sebehodnocení; utváření adekvátního sebevědomí a aspirací žáků; utváření a kultivaci svobodného, kritického a nezávislého myšlení žáků, k rozvoji jejich úsudku a rozhodování; přijímání odpovědnosti žáků za vlastní myšlení, rozhodování, jednání, chování a citění; kultivaci emočního prožívání žáků, včetně prožívání a vnímání estetického; rozvoji kreativity a imaginace žáků; rozvoji volných vlastností žáků; rozvoji specifických schopností a nadání žáků.

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

#### **Způsob ukončení vzdělání**

Maturitní zkouška; dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

- maturitní zkouška (dle novely školského zákona č. 284/2020 Sb.)

**Maturitní zkouška** se skládá ze dvou částí – **společné** (státní) a **profilové** (školní). Aby žák u maturitní zkoušky uspěl, musí úspěšně složit **povinné zkoušky obou těchto částí**.

#### **a) Společná část maturitní zkoušky:**

1. Český jazyk a literatura - zkouška je konaná formou didaktických testů.
2. Anglický jazyk nebo matematika (volitelně) se konají formou didaktických testů.

#### **b) Profilová maturitní zkouška**

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk, a z dalších dvou nebo tří povinných zkoušek. Ředitel školy určí nabídku povinných zkoušek tak, aby nejméně dvě z povinných zkoušek žák konal ze vzdělávací oblasti odborného vzdělávání. Jedna z povinných zkoušek musí být konána formou praktické zkoušky nebo formou maturitní práce a její obhajoby před zkušební maturitní komisí.

V souladu s ustanovením § 79 zákona č. 561/204 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání - (školský zákon) byla stanovena nabídka povinných a nepovinných zkoušek profilové části maturitní zkoušky podle rámcového a školního vzdělávacího programu pro obor vzdělávání 28 - 44 - M/01

Aplikovaná chemie takto:

1. Zkouška z českého jazyka konaná formou písemné práce a ústní zkouškou před zkušební maturitní komisí.
2. Zkouška z anglického jazyka konaná formou písemné práce a ústní zkouškou před zkušební maturitní komisí.
3. Zkouška z hlavního odborného předmětu (analytická chemie pro zaměření A a K, chemická technologie pro zaměření F) konaná formou ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí.
4. Praktická zkouška z hlavního odborného předmětu konaná formou písemné a praktické zkoušky nebo vypracování maturitní práce a její obhajoba před zkušební maturitní komisí.
5. Zkouška z volitelného odborného předmětu podle níže uvedeného přehledu.
6. Žák si může v rámci profilové zkoušky zvolit maximálně dvě nepovinné zkoušky, nemůže však konat stejnou zkoušku jako z povinného předmětu.

#### **ad1) český jazyk: písemná a ústní část**

Pro **písemnou zkoušku** ředitel školy stanoví nejméně 4 zadání, která se žákům zpřístupní bezprostředně před zahájením zkoušky. Po zahájení zkoušky si žák 1 zadání zvolí. Písemnou práci z českého jazyka a literatury se rozumí vytvoření souvislého textu, jehož minimální rozsah je 250 slov; písemná práce trvá nejméně 110 minut včetně času na volbu zadání.

Žákovi podle § 20 odst. 4 věty třetí školského zákona se na jeho žádost prodlužuje doba konání písemné práce

z českého jazyka a literatury o 40 procent. Při konání písemné práce může použít překladový slovník a Slovník spisovné češtiny.

**Pro ústní zkoušku** z českého jazyka a literatury určí ředitel školy v souladu s rámcovým a školním vzdělávacím programem daného oboru vzdělání maturitní seznam nejméně 60 literárních děl.

Z maturitního seznamu literárních děl a v souladu s kritérii podle odstavce 1 žák připraví vlastní seznam literárních děl v počtu stanoveném ředitelem školy; nejnižší počet literárních děl v žakovském seznamu je 20. Žák odevzdá seznam řediteli školy nebo jím pověřené osobě do 31. března pro jarní zkušební období a do 30. června pro podzimní zkušební období.

Ústní zkouška se uskutečňuje formou řízeného rozhovoru s využitím pracovního listu obsahujícího úryvek nebo úryvky z konkrétního literárního díla. Bezprostředně před zahájením přípravy k ústní zkoušce si žák vylosuje číslo pracovního listu. Ústní zkouška trvá nejdéle 15 minut. V jednom dni nelze losovat dvakrát stejné téma.

**Hodnocení zkoušky z českého jazyka tvoří hodnocení písemné práce 40 % a hodnocení ústní zkoušky 60 % celkového hodnocení zkušebního předmětu.**

#### ad 2) Anglický jazyk: písemná a ústní část

**Písemnou práci** z anglického jazyka se rozumí vytvoření souvislého textu nebo textů v celkovém minimálním rozsahu 200 slov; písemná práce trvá nejméně 60 minut včetně času na volbu zadání. Pro písemnou práci z konkrétního cizího jazyka ředitel školy stanoví 2 zadání, která se žákům zpřístupní bezprostředně před zahájením zkoušky. Pokud je stanoveno více než 1 zadání, žák si po zahájení zkoušky 1 zadání zvolí.

**Pro ústní zkoušku** z anglického jazyka ředitel školy v souladu s rámcovým a školním vzdělávacím programem stanoví 20 až 30 témat. Témata jsou platná i pro opravňovací zkoušku a náhradní zkoušku.

Ústní zkouška se uskutečňuje formou řízeného rozhovoru s využitím pracovního listu obsahujícího 1 nebo více zadání ke konkrétnímu tématu. Bezprostředně před zahájením přípravy k ústní zkoušce si žák vylosuje 1 téma. Ústní zkouška trvá nejdéle 15 minut. V jednom dni nelze losovat dvakrát stejné téma.

**Hodnocení zkoušky z anglického jazyka tvoří hodnocení písemné práce 40 % a hodnocení ústní zkoušky 60 % celkového hodnocení zkušebního předmětu.**

#### ad 5) Volitelná zkouška

Volitelná zkouška pro zaměření Klinická a toxikologická analýza (A4.) je z: a) chemické technologie b) organické chemie c) obecné a fyzikální chemie

Volitelná zkouška pro zaměření Syntéza a výroba léčiv (F4.) je z: a) analytické chemie b) organické chemie c) obecné a fyzikální chemie

Volitelná zkouška pro zaměření Forenzní analýza (K4.) je z: a) chemické technologie b) organické chemie c) obecné a fyzikální chemie

**ad 6) Nepovinná zkouška** ze kterékoli zkoušky bodu 3, pokud si ji žák nezvolil jako volitelnou zkoušku nebo z biologie a biochemie

## Kompetence absolventa

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - je schopen efektivně se učit
  - je schopen kriticky posoudit své úspěchy ve studiu a přizpůsobit tomu své studijní cíle a záměry
- Kompetence k řešení problémů
  - je schopen samostatně posuzovat, analyzovat a tvořit kvalifikované závěry při řešení komplexních problémů
  - je schopen pracovat samostatně i v týmu
- Komunikativní kompetence
  - je schopen kultivovaně komunikovat v českém jazyce v psané i mluvené formě
  - je schopen písemné i slovní komunikace v jednom světovém jazyce na úrovni běžné komunikace

- je schopen porozumět běžné odborné terminologii a aktivně s ní pracovat
- Personální a sociální kompetence
  - je schopen efektivně se učit a pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok
  - je schopen porozumět principům tržní ekonomiky
  - je schopen práci týmu obohacovat vlastní invencí a účinně spolupracovat s ostatními při řešení úkolů a problémů
  - je schopen porozumět mezilidským vztahům
  - je schopen uplatnit znalosti zdravého životního stylu v osobním životě
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - je schopen vysvětlit význam životního prostředí pro život
  - je schopen akceptovat a rozvíjet tradice a hodnoty svého národa i národů ostatních v globálních souvislostech
  - je schopen jednat v souladu s veřejnými zájmy
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - je schopen uplatnit se na trhu práce
- Matematické kompetence
  - je schopen získané vědomosti správně užít pro dané řešení
  - je schopen používat běžné jednotky a pojmy
- Digitální kompetence
  - je schopen prezentovat výsledky
  - je schopen najít informace

### Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
  - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
  - znali systém péče státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)
  - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
  - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
  - chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
  - chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
  - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
  - dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
  - zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
  - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení



- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
- efektivně hospodařili se svými finančními prostředky
- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
  - dodržovali předpisy bezpečné práce s chem. látkami a přípravky v různých chem. odvětvích
  - vysvětlili princip chemických, fyz.- chem. a biochemických dějů
  - je schopen využívat znalosti o struktuře látek, jejich vlastnostech, reakcích a použití
  - je schopen aplikovat základní principy, teorie, pravidla, metody při řešení pracovních činností v jednotlivých oblastech chemie
  - je schopen uvést základní pojmy a vysvětlit základní vztahy v jednotlivých přírodních vědách
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
  - zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí
  - zabezpečili provoz a činnosti přístrojů, strojů a zařízení se zřetelem na laboratorní a technologické požadavky, efektivnost výroby
  - vysvětlili princip a funkci měřicích a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech a dovedli s nimi pracovat
  - aplikovali získané poznatky ze základů elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení při laboratorních a provozních činnostech
- Vykonávat laboratorní činnosti
  - dodržovali příslušné normy a standardní postupy analýz v příslušných laboratořích i v provozech
  - dodržovali pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři
  - prováděli kontrolní analýzy jednotlivých fází výroby (analýzy surovin, meziproductů, produktů a odpadu) a navrhovali opatření k dodržování jejich požadované kvality
  - prováděli kontrolní analýzy jednotlivých fází výroby (analýzy surovin, meziproductů, produktů a odpadu) a navrhovali opatření k dodržování jejich požadované kvality
  - obsluhovali laboratorní techniku
  - odebírali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky
  - vysvětlili principy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
  - uplatňovali požadavky environmentálního managementu
  - pracovali s technickou a technologickou dokumentací, řídili dílčí části procesu výroby, vedli provozní záznamy a vyhodnocovali je
  - kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli bilance
  - vysvětlili fyz.- chem. podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky
  - dodržovali pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výrobcích
  - dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výrobcích
- Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity
  - využívali marketingových nástrojů k nabídce služeb a výrobků, propagovali a sjednávali jejich odbyt
  - aplikovali ekonomické znalosti při provozních, laboratorních a podnikatelských činnostech a jejich řízení
  - řídili pracovní kolektiv a organizovali práci v chemických provozech a laboratořích se zřetelem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na zachování kvality životního prostředí

- orientovali se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie

### 3 Charakteristika školy

<b>Název školy</b>	Masarykova střední škola chemická		
<b>Adresa</b>	Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
<b>Název ŠVP</b>	Aplikovaná chemie (verze 10 - od září 2024)		
<b>Platnost</b>	od 1. 9. 2024	<b>Dosažené vzdělání</b>	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
<b>Kód a název oboru</b>	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	<b>Délka studia v letech:</b>	4

Masarykova střední škola chemická je škola s dlouhou tradicí.

Studovala zde a absolvovala řada významných osobností, které se prosadily v rozmanitých vědních i uměleckých oborech, nejen v odvětvích chemie. Škola navazuje na dlouholetou tradici a kvalitu. Od roku 2010 vyučuje zcela nová zaměření oboru aplikovaná chemie, která reflektují požadavky vysokých škol a odborné praxe. Žáci školy jsou připravováni pro praxi i pro studium na vysokých školách. Obory vzdělávání jsou koncipovány ve spolupráci s vysokými školami a odbornou praxí, což zaručuje dobré uplatnění absolventů na trhu práce i při dalším studiu na vysokých školách.

Masarykova střední škola chemická, důvěrně zvaná "Křemencárna", navazuje na dlouholeté tradice Střední průmyslové školy chemické a Masarykova státního reálného gymnázia. Svůj nový název získala v roce 1994 u příležitosti oslav 100. výročí školní budovy. Gymnázium v ní sídlilo do roku 1949, kdy bylo zrušeno. Střední průmyslové školy chemické sahají až do roku 1837, kdy v Praze vznikla první česká průmyslová škola. Samostatné chemické oddělení na ní bylo zřízeno v roce 1898 a v roce 1952 se přemístila z původní budovy v Betlémské ulici do ulice Křemencovy. Za léta svého působení vychovala celé generace chemiků. Na podzim roku 2020 oslavila 75 let výročí založení Státní (Střední) průmyslové školy chemické, dnes Masarykovy střední školy chemické. Mezi slavné absolventy chemické průmyslovky patří prezident Akademie věd ČR prof. Rudolf Zahradník, profesor VŠCHT Ing. František Jursík, zástupce ČR v programu PHARE Ing. Jaroslav Schindler, ředitel PTZ Nelahozevs Ing. Antonín Jiroušek, ředitel odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí Ing. Jaroslav Kinkor a další, ale také osobnosti z jiných oblastí než chemie, např. ředitel Krátkého filmu Ing. Jan Knoflíček nebo režisérka a profesorka FAMU Olga Sommerová.

Současná škola se snaží navazovat na obě tradice - na tradici Masarykova reálného gymnázia hlavně udržováním vysoké úrovně vzdělanosti svých absolventů, na tradici Střední průmyslové školy chemické pak odbornou úroveň výuky a výchovou kvalitních chemiků s širokými možnostmi uplatnění. Svými výsledky se řadí mezi nejlepší technicky zaměřené školy.

Škola má výhodnou polohu v centru města. Sídlí v klidném prostředí a přitom je snadno dosažitelná ze stanic metra Národní třída nebo Karlovo náměstí a z tramvajových zastávek Národní divadlo, Karlovo náměstí a Lazarská.

Má dobře vybavené laboratoře chemie, fyzikální chemie, elektrotechniky, výpočetní techniky a také jazykové učebny. Na velmi dobré úrovni je i vybavení školy výpočetní technikou. Všechny počítače jsou propojeny do sítě a ta je připojena pevnou linkou na Internet. Připojení přenosných zařízení v budově školy je možné i pomocí bezdrátové sítě (WiFi). Také aktuální studijní výsledky žáků jsou jejich rodičům dostupné prostřednictvím internetu.

Výuka chemických předmětů ve všech zaměřeních je zcela nenásilně spojována s ekologií. Studium na této škole není jen suchou teorií, ale je doplněno relativně velkým počtem laboratorních cvičení, která jsou realizována ve čtyřhodinových nebo tříhodinových celcích. Laboratorní cvičení je součástí teoretické výuky. Praktická činnost v laboratořích je žáky velmi oblíbená. Dává našim absolventům takové znalosti a dovednosti, pro které jsou v praxi i na vysokých školách uznávány. Žáci absolvují v průběhu studia čtyřtýdenní praxi a celou řadu zajímavých odborných exkurzí. Ve škole pracuje výchovná poradkyně a navíc sem dochází jednou týdně psycholožka Pražské pedagogicko-psychologické poradny.

Žáci se mohou účastnit i různé další zájmové činnosti - sportovních, turistických a kulturních akcí, soutěží s odbornou i jinou tematikou. Žáci školy obsazují pravidelně čelná místa v celostátním kole středoškolské odborné činnosti, v soutěži Amavet, získali ocenění České učené společnosti. Pro žáky základních škol pořádáme v našich laboratořích chemické soutěže, chemické hrátky, pro milovníky chemie chemický kroužek a korespondenční kurz chemie KORCHEM.

Škola se účastní mezinárodních projektů, např. Erasmus+. Naše škola je od září 2006 zapojena do mezinárodního projektu Ekoškola. Jeho cílem je propojit environmentální výchovu ve škole s konkrétními praktickými kroky, které vedou k ekologizaci jejího provozu.

Žáci se mohou účastnit i dalších zájmových činností - sportovních, turistických a kulturních akcí, soutěží s odbornou i jinou tematikou.

Studentská odborná činnost má na škole dlouholetou tradici. Žáci se soutěže účastní dobrovolně. Většinou se začínají hlásit v průběhu 2. ročníku, kdy jsou osloveni vyučujícími chemie.

Vzhledem k tomu, že škola je fakultní školou VŠCHT a PřF UK, máme nejvíce pracovišť pro SOČ právě zde. Spolupracujeme ale i s ústavu AV ČR. SOČ má velký přínos pro naše žáky, protože se učí samostatně orientovat v daném problému. Řeší úseky větších výzkumných celků a setkávají se s metodami, které nejsou součástí výuky chemie na škole. Současně se učí své výsledky prezentovat a obhajovat.

SOČ má řadu soutěžních oborů, naše škola obesílá obor 03 - chemie a obor 08 – ochrana životního prostředí. Ze školního kola postupují do dalšího kola (pražského) 2 práce. Naši žáci se v něm umísťují na předních místech. Soutěž AMAVET pořádá Asociace pro mládež, vědu a techniku. Účastní se jí ti, kteří pracují na SOČ. Zaměřuje se na přínos žáků pro danou práci nebo na to, jak obohatili zadané téma vlastními nápady. Soutěž má opět několik kol s možností postoupit do mezinárodních přehlídek.

V minulých letech obsadili naši žáci přední místa v celostátních kolech obou soutěží a reprezentovali naši školu i v zahraničí, např. v Belgii a USA. Škola se každoročně účastní předmětové soutěže, chemické olympiády, která si klade za cíl podporovat a rozvíjet talentované žáky. Formou zájmové činnosti pomáhá vyvolávat hlubší zájem o chemii a vést žáky k samostatné práci. Chemickou olympiádu vyhlašuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky ve spolupráci s Českou společností chemickou a Českou společností průmyslové chemie a organizuje ji Ústřední komise Chemické olympiády pod záštitou Národního institutu dětí a mládeže Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Žáci se hlásí do kategorie C, určené žákům prvního nebo druhého ročníku střední školy, i kategorie B, určené žákům druhého nebo třetího ročníku střední školy. Po absolvování školního kola úspěšní účastníci postupují do kola krajského.

## 4 Charakteristika ŠVP

Název školy	Masarykova střední škola chemická		
Adresa	Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
Název ŠVP	Aplikovaná chemie (verze 10 - od září 2024)		
Platnost	od 1. 9. 2024	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kód a název oboru	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	Délka studia v letech:	4

Název školy: Masarykova střední škola chemická

Adresa školy: Křemencova 12/178

116 28 Praha 1

Název ŠVP: Aplikovaná chemie

Kód a název oboru: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Platnost ŠVP: od 1. 9. 2010 do 30. 6. 2014

Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia: 4 roky denního studia

Typ školy: státní škola

### Celkové pojetí vzdělávání

V rovině teoretického vyučování budou ve větší míře využívány moderní metody výuky pomocí nových didaktických pomůcek a moderní techniky (multimediální PC, dataprojektory, ...) společně se stávající technikou (zpětné projektory, magnetofony, videa, ...). Praktická výuka bude orientována především na ovládnutí dovedností práce s moderními přístroji, protože řada provozů je takovouto technikou vybavena. Práce s výpočetní technikou výrazně rozšíří a posílí uplatnění absolventa na trhu práce.

Důraz bude kladen na zajištění vzájemné spolupráce při osvojování moderních metod učení (např. na principy metod kooperativního učení, na sociálně komunikativní metody – dialog, metody kritického myšlení). Pojetí výuky by mělo směřovat k větší univerzálnosti, flexibilitě, kreativitě, reflexi, modifikaci a aplikaci vzdělávacích strategií se zřetelem k principům celoživotního učení minimalizujícím rizika na trhu práce.

Záměrem vzdělání je příprava žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa. Tento záměr spočívá ve třech stěžejních oblastech:

- učit se poznávat,
- učit se pracovat a jednat,
- učit se žít společně.

Dosáhnout takto komplexně pojatých cílů vzdělávání znamená:

- z hlediska obsahu usilovat o rovnováhu mezi vědomostmi a znalostmi a sociálními, duchovními, morálními a estetickými hodnotami,
- z hlediska vyučovacích metod prosazovat takové přístupy, které žáka nechápu jako objekt, ale subjekt vzdělávání, a aktivně zapojují jeho osobu do vyučovacího procesu,
- měnit pasivizující tradiční model školy v aktivizující model konstruktivní a v práci učitele posilovat specifické role koordinátora a manažera kooperativního vyučování,
- podporovat spolupráci mezi učiteli, vyhodnocovat inovace a nové přístupy.

### Kompetence absolventa

Vzdělávání v daném oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci vytvořili následující klíčové a odborné kompetence.

### Klíčové kompetence

**a) Kompetence k učení** *Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi by měli: mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání; ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky, uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvláště studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný; s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov), pořizovat si poznámky; využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí; sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat*

hodnocení výsledku svého učení od jiných lidí; znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

**b) Kompetence k řešení problémů** *Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy*, tzn. že absolventi by měli: porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace; volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve; spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

**c) Komunikativní kompetence** *Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích*, tzn. že absolventi by měli: vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat; formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně; účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje; zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata; dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii; zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.); vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování; dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce; dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě); chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

**d) Personální a sociální kompetence** *Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů*, tzn. že absolventi by měli: posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích; stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek; reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku; ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí; mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdavého životního stylu a závislosti; adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní; pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly; podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých; přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

**f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám** *Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat své osobnosti a odborné předpoklady pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení*, tzn. že absolventi by měli: mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám; mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze; mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady; umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenské a zprostředkovatelské služby jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání; vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle; znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků; rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, se svými předpoklady a dalšími možnostmi.

**g) Matematické kompetence** *Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, efektivně hospodařit s financemi*, tzn. že absolventi by měli: správně používat a převádět běžné jednotky; používat pojmy kvantifikujícího charakteru; provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy; nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a správně využít pro dané řešení; číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.); aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru; efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

**h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**

*Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi, tzn. absolventi by měli: pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií; pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením; učit se používat nové aplikace; komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace; získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet; pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií; uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.*

### 3.2 Odborné kompetence

- a) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,** tzn. aby absolventi: chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem; znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik; znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce); byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.
- b) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb,** tzn. aby absolventi: chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku; dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti; dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).
- c) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje,** tzn. aby absolventi: znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení; zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady; efektivně hospodařili s finančními prostředky; nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.
- d) Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (podle zaměření oboru) při výkonu pracovních činností,** tzn. aby absolventi: orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům; uvedli základní pojmy a vysvětlili základní vztahy v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací; aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (podle zaměření oboru); využívali znalosti o struktuře látek, jejich vlastnostech, reakcích a použití; chápalivysvětlili princip chemických, fyzikálně-chemických a biochemických dějů (podle zaměření oboru) a znaliuvedli možnosti, jak ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích; dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích.
- e) Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními,** tzn. aby absolventi: orientovali se v základech aplikovali získané poznatky ze základů elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení a aplikovali získané poznatky při laboratorních a provozních činnostech; chápalivysvětlili princip a funkci měřicích a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech a dovedli s nimi pracovat; zabezpečili údržbu a optimální režim provozu a činnosti přístrojů, strojů a zařízení podle návodu se zřetelem na laboratorní a technologické požadavky, efektivnost výroby; zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí.
- f) Vykonávat laboratorní činnosti,** tzn. aby absolventi: znalivysvětlili principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy; odebrali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky; obsluhovali laboratorní techniku a zajišťovali její údržbu; prováděli kontrolní analýzy jednotlivých fází výroby (analýzy surovin, poloproduktů meziproduktů, produktů a odpadu) a navrhovali opatření k dodržování jejich požadované kvality; dodržovali příslušné normy a standardní postupy analýz v příslušných laboratořích i v provozech; dodržovali pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři.
- g) Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě,** tzn. aby absolventi: chápalivysvětlili fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu; kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli látkové a energetické bilance; pracovali s technickou a technologickou dokumentací, řídili dílčí části procesu výroby, vedli provozní záznamy a vyhodnocovali je; uplatňovali požadavky

environmentálního managementu a princip strategie čistší produkce v řízení výroby; dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výrobcích; mělidodržovali pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výrobcích.

**h) Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně-podnikatelské aktivity v chemických firmách,** tzn. aby absolventi: aplikovali ekonomické znalosti při provozních, laboratorních a podnikatelských činnostech a jejich řízení; využívali marketingové nástroje k nabídce služeb a výrobků, propagovali a sjednával jejich odbyty;orientovali se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie a zajišťovali jejich dodržování; řídili pracovní kolektiv a organizovali práci v chemických provozech a laboratořích se zřetelem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na zachování kvality životního

#### Způsoby rozvoje kompetencí

Občanské kompetence jsou rozvíjeny podle možností jak ve vyučovacích předmětech, tak při pobytu žáků ve škole mimo vlastní vyučování. Žáci jsou při výuce vedeni k tomu, aby:

- jednali odpovědně, samostatně, aktivně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném,
- dbali na dodržování zákonů a pravidel chování, respektovali práva a osobnost jiných lidí, vystupovali proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci,
- jednali v souladu s morálními principy, přispívali k uplatňování demokratických hodnot,
- uměli myslet kriticky – tj. dokázali zkoumat věrohodnost informací, nenechávali se manipulovat, tvořili si vlastní úsudek a byli schopni o něm diskutovat s jinými lidmi,
- ctili život jako nejvyšší hodnotu, uvědomovali si odpovědnost za vlastní život a byli připraveni řešit své osobní a sociální problémy.

Zejména v oblasti společenskovedního vzdělávání jsou občanské kompetence rozvíjeny v tom, aby žáci:

- uvědomovali si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovali s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí,
- zajímali se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru,
- byli hrdi na tradice a hodnoty svého národa, chápali jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu,
- chápali význam životního prostředí pro člověka a jednali v duchu udržitelného rozvoje.

Zvláště v předmětu základy ekologie a biologie, ale i v dalších odborných a přírodovědných předmětech usilujeme o to, aby žáci chápali význam životního prostředí pro člověka a jednali v duchu udržitelného rozvoje.

Klíčové kompetence jsou všeobecně použitelné a mají přenositelný charakter. Tyto kompetence umožňují zvládat obecné nároky jakéhokoliv pracovního uplatnění i osobního života a usnadňují zaměstnatelnost absolventa.

Prolínají se tudíž celým všeobecným i odborným obsahem vzdělávání. Mezi klíčové patří kompetence komunikativní, personální, sociální, schopnost řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, využívat prostředky informačních a komunikačních technologií, efektivně pracovat s informacemi a aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů a kompetence k pracovnímu uplatnění.

a) Rozvoj komunikativních kompetencí je rozložen prakticky do většiny předmětů vyučovaných podle školního vzdělávacího programu. Zásadní roli v něm hraje výrazný podíl aktivizujících vyučovacích metod.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat,
- formulovat své myšlenky srozumitelně, souvisle, jasně, přehledně a jazykově správně,
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, respektovat názory druhých,
- zpracovávat jednoduché texty na běžná i odborná témata a různé pracovní materiály, dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii,
- písemně zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.),
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

b) Personální kompetence jsou vytvářeny a posilovány při výuce, při práci třídního učitele se třídou, v činnostech výchovného poradce, příp. školního psychologa s žáky, v neformálních setkáních s učiteli.

Obsahem personálních kompetencí je připravit absolventy:

- reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti, předpokládat výsledky svého jednání a chování v různých situacích,
- stanovovat cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek,
- efektivně se učit a pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok,
- využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností,
- přijímat hodnocení svých výsledků a způsobů jednání, přiměřeně na ně reagovat,
- dále se vzdělávat, pečovat o své fyzické a duševní zdraví,
- přizpůsobit se na měnícím se životním a pracovním podmínkám a podle svých schopností a možností je



ovlivňovat.

c) Ve stejném rámci jako personální kompetence se rozvíjejí i sociální kompetence. Tyto kompetence jsou výrazně posilovány v kooperativních metodách výuky, v nichž skupiny žáků spolupracují na řešení problémů. Významnou úlohu v budování sociálního klimatu tříd, skupin a sociálních kompetencí žáků mají sportovní kurzy a různé mimoškolní akce. Na základě získaných sociálních kompetencí budou absolventi schopni:

- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňovat,
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností,
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly,
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých,
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

d) Kompetence řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy je rozvíjena v rámci metody problémového vyučování, v laboratorních a praktických cvičeních podle učebního plánu, ve využívání takového zkoušení a prověřování, které vedle potřebných faktů vyžaduje hlubší zamyšlení nad problémem, a při rozborech problémů umožní žákům vyjádřit vlastní názor a kriticky hodnotit názory jiné. Absolventi budou schopni:

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky,
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické, heuristické) a myšlenkové operace,
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

e) Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi znamená využívat je jako běžnou součást výuky a komunikace s žáky. Technické vybavení školy umožňuje, aby absolventi uměli:

- pracovat s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií,
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením,
- učit se používat nový aplikační software,
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace,
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet,
- pracovat s informacemi, a to především s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.

f) V přírodovědných a odborných předmětech se žáci učí aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů, tzn. aby absolventi uměli:

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající matematické postupy a techniky a používat vhodné algoritmy,
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.),
- správně používat a převádět jednotky,
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a využít pro konkrétní řešení,
- provést reálný odhad výsledku řešení praktického úkolu,
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

g) Kompetence k pracovnímu uplatnění získávají žáci v předmětu ekonomika, při svých praxích na pracovištích a při odborných exkurzích do podniků.

Absolventi budou:

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání,
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a možnostech profesní kariéry, znát požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a budou schopni srovnávat je se svými předpoklady, budou připraveni přizpůsobit se změněným pracovním podmínkám,
- schopni získávat a vyhodnocovat informace o pracovních nabídkách, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb,
- umět vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli,
- znát práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků,
- mít osvojeny základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

h) Odborné kompetence se odvíjejí od kvalifikačních požadavků na výkon povolání a vyjadřují způsobilost absolventa k pracovní činnosti. Tvoří je soubor odborných vědomostí a dovedností, postojů a hodnot požadovaných u absolventa ŠVP Aplikovaná chemie. Tyto kompetence jsou posilovány především v teoretické i praktické výuce odborných předmětů a v průběhu odborné praxe.

Vzhledem ke specifčnosti oboru Aplikovaná chemie a uplatnění absolventa v praxi či při studiu na vysoké škole je třeba posilovat tyto kompetence:

- aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) při výkonu pracovních

činností,

- pracovat s přístroji, stroji a zařízeními,
- vykonávat laboratorní činnosti,
- zajišťovat a řídit technologické procesy v chemické výrobě,
- řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity v chemických firmách,
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb,
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje,
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu.

#### Způsoby začlenění průřezových témat do výuky

Ve školním vzdělávacím programu jsou v jednotlivých předmětech v různé míře začleněna čtyři průřezová témata:

##### a) Občan v demokratické společnosti

Za priority při naplňování průřezového tématu Občan v demokratické společnosti považujeme:

- informovanost a kritické myšlení,
- aktivní toleranci,
- slušnost, zdvořilost,
- sledovat nejen osobní, ale i veřejné zájmy – účast na životě společnosti,
- ochranu hodnot.

Jsou zařazeny do vhodných tematických celků všech předmětů ve všech ročnících včetně praxe, dále jsou součástí akcí organizovaných metodikem prevence sociálně-patologických jevů, výchovným poradcem i akcí mimo školu.

Stanovená témata vzdělávání pro výchovu k občanství, což jsou

- osobnostní a sociální výchova, jednání, komunikace,
- společnost, její struktura, kultura, náboženství,
- historický vývoj společnosti (především 19. a 20. stol.),
- stát, politika, politický systém, současný svět,
- morální výchova, praktická etika,
- právní výchova,

budou realizovat především předměty občanská nauka, dějepis, ekonomika, český jazyk, literatura a cizí jazyky. Nový prvek vzdělávání – mediální výchova (výchova k orientaci v masových médiích a kritickému přístupu k nim) - bude realizován jako součást vyučování českého jazyka, literatury, občanské nauky a cizího jazyka. Pro realizaci úkolů vyplývajících z tématu využijeme všech vhodných, především aktivizujících metod a forem, např. diskusi, řízený rozhovor na aktuální téma a řešení modelových situací, mluvní cvičení a písemné slohové práce, plánované exkurze (literární i odborné), účast žáků na soutěžích (SOČ, Amavet), účast na kulturních a sportovních akcích (soutěže, závody).

##### b) Člověk a životní prostředí

Průřezové téma Člověk a životní prostředí přispívá k tomu, aby naši absolventi uměli poznávat svět a lépe mu rozuměli, zapojovali se do ochrany a zlepšování životního prostředí, uměli pracovat s informacemi, jednali hospodárně a dbali na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci.

Toto téma integruje poznatky a dovednosti začleněné v různých předmětech. Jedná se především o předměty základy ekologie, biologie, občanská nauka, analytická chemie, fyzikální chemie a chemická technologie. Mimo to se o environmentálních problémech diskutuje i v ostatních předmětech v návaznosti na probírané učivo. Mezi hlavní obsahové okruhy tématu Člověk a životní prostředí patří základní biologické poznatky, základy obecné ekologie, ekologie člověka, životní prostředí člověka, ochrana přírody, prostředí a krajiny a ekologické aspekty pracovní činnosti.

Cílem tématu Člověk a životní prostředí je vychovat jedince, který je schopen svou činností přispívat ke zlepšení životního prostředí a jednat v zásadách trvale udržitelného rozvoje.

##### c) Člověk a svět práce

Základním cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Žáky vedeme k zodpovědnosti za vlastní život, motivujeme je k aktivnímu pracovnímu životu s důrazem na význam vzdělání. Orientujeme je ve světě práce jako celku a seznamujeme je s alternativami možnosti uplatnění po absolvování studovaného oboru. Učíme je vyhledávat informace o vzdělávání, nabídce a profesních příležitostech, písemně i verbálně formulovat svá očekávání a své priority. Žáci navštěvují nejen pracoviště sociálních partnerů školy, ale i výzkumné ústavy, vysoké školy, banky a další.

Učivo průřezového tématu Člověk a svět práce je začleněno v těchto předmětech: ekonomika, občanská nauka a český jazyk. Nedílnou součástí je i spolupráce žáků, učitelů a výchovného poradce. Ten jim pomáhá vyhodnotit získané informace a na jejich základě se odpovědně rozhodnout. Odborná praxe žáků v reálných podmínkách,

exkurze v zaměstnavatelských organizacích, které jsou typické pro příslušnou oblast uplatnění absolventů, a kariérové poradenství výchovného poradce pomohou při vstupu na trh práce a při uplatnění pracovních práv. Ve škole existuje interní systém pro poskytování služeb kariérového poradenství, do kterého jsou zapojeni nejen vyučující a další pracovníci školy, ale i externí odborníci.

#### d) Informační a komunikační technologie

Podrobné základy získávají žáci v předmětu informační a komunikační technologie, dále se prolínají všemi všeobecnými a odbornými předměty.

Využívání nových technologií podmiňuje budoucí úspěšnou integraci žáků do společnosti a jejich uplatnění na trhu práce. Základním cílem vzdělávání je praktické a efektivní využívání prostředků IKT v běžném životě a ve studiu.

Prioritami ve vzdělávacím procesu IKT jsou:

- schopnost pracovat s počítačem,
- schopnost používat běžné aplikace (kancelářské balíčky),
- schopnost učit se používat nové aplikace,
- komunikace e-mailovou poštou,
- schopnost získávat informace na internetu,
- schopnost pracovat s informacemi,
- schopnost prezentování a publikování svých názorů a výsledků na internetu.

Výuka IKT orientuje žáky na samostatnou práci, rozvíjí jejich logické myšlení, orientuje je na práci s novými technologiemi a vytváří u nich pozitivní vztah k učení. Ve výuce využijeme také aktivizujících metod výuky (problémová metoda, vypracovávání projektů, didaktické hry). Schopnost využívat IKT představuje důležitou součást dnes již základních kompetencí všech pracovníků bez ohledu na obor činnosti, kterou daný jedinec vykonává. Z tohoto důvodu je výuka IKT interdisciplinární záležitostí prostupující všeobecně vzdělávacími i odbornými předměty. Ve všeobecně vzdělávacích předmětech vhodně doplňuje klasickou formu výuky o nadstavbovou část (vyhledávání informací o spisovatelích, o událostech ve světě, zpracovávání poznatků, využívání multimediálních výukových programů pro výuku cizích jazyků apod.).

V přírodovědných a odborných předmětech poskytuje IKT nejen nezbytné znalosti a dovednosti pro zpracovávání naměřených dat formou protokolů, SOČ, ročníkových prací, ale také umožňuje získávat informace a tvořivě pracovat s informacemi z nejrozmanitějších oblastí vědy a techniky. Na základě těchto poznatků jsou žáci schopni efektivně pracovat s moderní přístrojovou technikou, a tím jsou i lépe připraveni na svou profesní dráhu.

Realizace průřezových témat spočívá ve využívání vhodných metodických postupů při výuce, organizačních forem výuky, ve využívání mezipředmětových vztahů, v zadávání žakovských projektů, které s danou problematikou souvisí.

#### Další vzdělávací aktivity

Matematická olympiáda: předmětová soutěž z matematiky pro žáky základních a středních škol, jejímž cílem je napomáhat vyhledávání talentovaných žáků a systematicky podporovat a rozvíjet jejich odborný růst. MO se člení podle kategorií a soutěžních kol. Pro naši školu připadají v úvahu kategorie A (pro 3. a 4. ročníky), B (pro 2. ročníky) a C (pro 1. ročníky).

Fyzikální olympiáda: cílem soutěže FO je získat zájemce pro hlubší studium fyziky a technických oborů a zároveň dát žákům příležitost k tomu, aby mohli ukázat, jaké jsou jejich vědomosti z fyziky a jak je dovedou používat při řešení úloh i v praxi. FO se člení podle kategorií a soutěžních kol. Pro naši školu připadají v úvahu kategorie A (pro 4. ročníky), B (pro 3. ročníky), C (pro 2. ročníky) a D (pro 1. ročníky).

Chemická olympiáda: probíhá v kategoriích B (pro žáky 2. a 3. ročníků), C (pro žáky 1. a 2. ročníků), E (pro 3. a 4. ročníky). Olympiáda se skládá ze tří částí: studijní části, laboratorní části a kontrolního školního testu. Na základě výsledků ze všech tří částí žáci postupují do vyšších kol. Úspěšní řešitelé celostátního kola se mohou zúčastnit mezinárodní soutěže. Umístění v celostátním kole je zohledňováno i v rámci přijímacího řízení vysokých škol.

Olympiáda z českého jazyka: sestává z jazykové části a slohové práce na volné téma.

Enersol: cílem projektu je zvětšit informovanost o problematice šetření energií a obnovitelných energetických zdrojů. Soutěžící vypracují práci o konkrétním projektu, tu pak v oblastním kole ohodnotí porota podle různých kritérií. Nejlepší práce postupují do celostátního kola.

Středoškolská odborná činnost (SOČ): dobrovolná zájmová činnost, kterou žáci uskutečňují na své škole, na odborném pracovišti VŠ, výzkumných ústavech, laboratořích nebo individuálně. Výsledkem je vypracovaná odborná zpráva nebo pomůcka s dokumentací, která se předkládá k odbornému posouzení a následně je obhájena před odbornou porotou.

V rámci SOČ je nabízena řada soutěžních oborů, které zahrnují oblast přírodních, technických, humanitních a společenských věd. Úspěšní řešitelé jsou oceněni Cenou Nadačního fondu Jaroslava Heyrovského, Cenou

České nukleární společnosti, případně se mohou účastnit podobných soutěží v zahraničí.

AMAVET: soutěž vědeckých a technických projektů středoškolské mládeže (Expo science AMAVET), kterou vyhlašuje Asociace pro mládež, vědu a techniku. Z národního finále postupuje 10 nejlepších projektů do mezinárodní soutěže.

Kariérové poradenství: dny otevřených dveří VŠ, spolupráce s Pedagogicko-psychologickou poradnou v Praze.

Exkurze: Městská knihovna, Technická knihovna, literárně-historické exkurze, odborné exkurze – Dny vědy a techniky AV ČR, podniky, výzkumné ústavy.

Kulturní akce: filmová a divadelní představení probíhají jednak v rámci výuky, jednak jsou nabízena i vybraná divadelní představení ve večerních hodinách v rámci Klubu mladého diváka. Žákům je umožněna i návštěva výstav a vzdělávacích programů zaměřených na umění.

Prezentační akce: žáci prezentují školu na veletrzích vzdělávání, na dnech otevřených dveří naší školy a na základních školách. V rámci těchto akcí žáci popularizují chemii jako studijní obor především praktickými ukázkami chemických pokusů.

Prevence sociálních a patologických jevů: spolupráce s Pedagogicko-psychologickou poradnou v Praze, sportovní kurzy, víkendové akce pro žáky.

Sportovní aktivity: v rámci ŠVP mají žáci možnost zúčastnit se v prvním ročníku lyžařského výchovně vzdělávacího zájezdu (LVVZ), ve druhém ročníku sportovně turistického pobytu v přírodě, který je zaměřen na vodácký výcvik a cykloturistiku.

Vicedenní poznávací a studijní pobyty: místo pobytu je vybíráno na základě nabídky cestovních kanceláří a zájmu studentů (např. Londýn, Paříž, Řím).

Mezinárodní projekty: Erasmus+

### Organizace výuky

Denní studium probíhá podle pravidelného rozvrhu. Výuka podle pravidelného rozvrhu je zahájena od druhého dne školního roku a probíhá jednak v kmenových učebnách (běžné frontální vyučování), jednak v učebnách odborných (jazykové učebny, učebna fyziky a elektrotechniky, učebny IKT, tělocvična a laboratoře). Pro výuku jazyků, IKT, tělesné výchovy a praktických cvičení se žáci dělí do skupin. Klasická výuka je doplněna odbornou praxí a dalšími vzdělávacími aktivitami.

V prvním ročníku je zařazen lyžařský výcvikový kurz a ve druhém ročníku týdenní letní sportovní kurz. Ve 3. ročníku je zařazena odborná praxe na pracovištích v rozsahu dvou týdnů. Další dva týdny odborné praxe jsou realizovány v průběhu prvních dvou týdnů 4. ročníku.

Odborné exkurze a exkurze v rámci jednotlivých předmětů jsou součástí osnov těchto předmětů.

Na konci prvního, druhého a třetího ročníku může třída absolvovat 1 – 2denní školní výlet. Tuto akci organizuje třídní učitel společně se svou třídou.

### **Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP) a systém péče**

#### **o žáky nadané:**

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona (ŠZ). Podpůrná opatření zajišťuje škola a školské zařízení. Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. **Vzhledem k náročným laboratorním cvičením je studium na MSSCH vhodné pro žáky s max. 1. a 2. stupněm podpůrných opatření.** Řazení podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví příloha č.

1 vyhlášky č. 27/2016 Sb.19 Různé druhy nebo stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu (IVP). PLPP a IVP zpracovává škola. Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, na žádost uvolnit žáka zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Tzn., že žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, odborného výcviku, učebny a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí závěrečné maturitní

zkoušky.

### **Nadaní žáci**

V souladu se zněním ŠZ § 17 je povinností škol a školských zařízení vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka by měla podněcovat rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání. Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle IVP. Jedná se nejen o vzdělávání podle IVP u žáků s diagnostikovaným mimořádným nadáním, ale také o možnost rozšířit obsah vzdělávání, popř. i výstupy vzdělávání, nad RVP a ŠVP, vytvářet skupiny nadaných žáků z různých ročníků, umožnit žákům účastnit se stáží na jiné škole včetně VOŠ (popř. na vysoké škole).

Nadaní žáci mají možnost zapojit se do odborné činnosti. Minimálně 20 žáků dochází na VŠ a ústavy AV ČR, kde pracují na svých odborných úkolech. V létě se další žáci účastní Nanoškoly v ÚFCH JH AV ČR a Letní školy VŠCHT (např. na Nanoškole – z grantu MHMP, na VŠCHT).

Pracovníkem školy, který se komplexně věnuje vzdělávání žáků se SVP, sleduje využívání a vyhodnocování poskytovaných podpůrných opatření, komunikuje se ŠPZ, žáky a rodiči je výchovná poradkyně (Mgr.

Vojtíšková).

### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení by mělo být motivační, v přímém vztahu k výkonu. Nesledujeme jen předvedený výkon, ale hodnotíme i v kontextu hodnocení celé třídy či skupiny. Tím vstupuje do popředí faktor motivace pro ostatní žáky, např. srovnání s dobrým výkonem, který všichni vidí a účastní se ho v případě prezentace v rámci projektu na určité téma.

Předem stanovená pravidla klasifikace

Ve vyučovacích předmětech zahrnutých do učebního plánu jsou žáci klasifikováni známkami s využitím běžné klasifikační stupnice. Hodnocení žáků se opírá o školní klasifikační řád. Výsledná známka je výsledkem dílčích známek, které mohou mít různou váhu podle druhu zkoušení a rozsahu prověřování dosažených výsledků vzdělávání.

Vedle klasické klasifikace formou známek hraje poměrně významnou roli také slovní ohodnocení, které může mít přinejmenším doprovodný charakter nebo dokreslovat celkové hodnocení v širším kontextu.

Diferencovaný přístup umožňuje dát žákům potřebné šance být úspěšným. Z tohoto důvodu je nezbytné vycházet ze stanoveného vědomostního minima látky, omezit v hodnocení prioritu vědomostí a zvýšit důraz na vztahy a činnosti, hodnotit výsledky vzdělávání stanovené v ŠVP.

Součástí analýzy hodnocení výsledků vzdělávání v jednotlivých čtvrtletích a pololetích školního roku je diagnostika problémů a zařazování žáků, kteří nejsou při studiu úspěšní, do zvýšené péče. V součinnosti ředitele školy, výchovného poradce, školního psychologa a učitelů jsou voleny takové metody práce s žákem a jeho zákonnými zástupci, jejichž cílem je zvýšení motivace ke studiu a šancí na úspěšné zvládnutí vzdělávání.

Při hodnocení žáků se specifickými vývojovými poruchami učení jsou klasifikační požadavky přizpůsobeny druhu poruchy a přihlíží se k vyjádření specialisty školy (výchovný poradce a školní psycholog). Je upřednostněn takový druh zkoušení (písemné, ústní), který je z hlediska poruchy výhodnější, a je prodloužen čas zkoušení.

Zohledňují se rozdíly v pracovním tempu. Písemný projev ruční lze nahradit počítačovým záznamem v textovém editoru.

Hodnocení laboratorních cvičení zahrnuje přípravu na cvičení (znalosti teorie, principu a cíle úlohy, potřebné výpočty), vlastní měření (dodržování zásad bezpečnosti, přesnost, zručnost, vedení záznamů) a protokol v elektronické podobě (forma zpracování, přesnost výpočtů, grafy, tabulky, formulace závěrů).

### Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Škola dodržuje podmínky bezpečnosti ochrany zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo se vzděláváním souvisí, popřípadě při jiných činnostech dle platných právních předpisů. Zabezpečuje odborný dohled nebo přímý dozor při praktickém vyučování. Zajišťuje nezávadný stav objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržbu pravidelnou technickou kontrolou a revizí. Revize se provádí u všech zákonem předepsaných zařízení: elektrické přístroje, elektrická zařízení, hromosvody, komíny, plynová zařízení, kotelna, hasicí přístroje a hydranty, tělocvičná nářadí. Nebezpečné předměty a části využívaných prostor jsou označeny v souladu s příslušnými normami.

Ve škole jsou vytvořeny a dodržovány zvláštní pracovní podmínky mladistvých, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví, a také soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných

vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, jenž respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání.

Na začátku roku, před každými prázdninami a před každou další činností, jichž se žáci účastní při výuce nebo v přímé souvislosti s ní (zejména při praktické výuce a odborné praxi), jsou žáci upozorňováni na možné ohrožení zdraví a instruováni o bezpečnosti. Na webových stránkách školy jsou seznámeni se školním řádem. O zásadách bezpečného chování, případně o ustanoveních konkrétních právních norem k zajištění BOZP jsou instruováni ústně.

Pravidelně jednou ročně je prováděn nácvik požárního poplachu a nácvik chování občanů v krizových situacích. Škola eviduje školní úrazy a jejich odškodňování, sleduje školní úrazovost.

Škola se snaží zabezpečovat ochranu žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy. Usiluje o vytvoření prostředí a podmínek podporujících zdraví ve smyslu národního programu Zdraví pro 21. století.

**Je vypracován Krizový plán školy – prevence negativních jevů, prevence školní neúspěšnosti** (dle vyhlášky č. 197/2016 Sb) Učitelé jsou pravidelně informováni o rizikovém chování ve školním prostředí, proškolení bývá během porad a novinky jsou posílány mailem výchovnou poradkyní. Věnujeme se rozboru příčin neúspěšnosti žáků ve studiu, pracujeme s žáky s poruchou učení. Výchovná poradkyně vypracovává plány podpory pro neúspěšné žáky. Individuální přístup k žákům s problémy v učení nebo při řešení negativních jevů. Žáci dochází pravidelně za třídním učitelem a výchovnou poradkyní. Mají možnost řešit problém i se školní psychologkou. Vypracováváme záznamy o jednání s žákem (nebo zákonným zástupcem, děláme plán individuálního výchovného programu (IVýp). Škola uskutečňuje preventivní vzdělávací programy pro žáky. Témata se mění podle potřeby žáků a liší se v jednotlivých ročnících: šikana, kyberšikana, rasismus a xenofobie, sexuální rizikové chování, prevence v adiktologii - kouření, alkohol, drogy, léky, hráčství, právní vědomí napříč typy rizikového chování atd. Studenti pravidelně vyplňují anonymní dotazníky, ze kterých drogový koordinátor a výchovný poradce určí, kterému tématu se budeme především věnovat. Škola pořádá setkání preventivní a dalších žáků v netradičním prostředí (vodácké vikendy, kurzy). Otázkám prevence se věnujeme i na lyžařském výcvikovém kurzu (1. ročník) a sportovním kurzu (2. ročník). Třídní učitelé pracují s žáky průběžně, věnují se i těmto otázkám. Škola spolupracuje s PPP.

#### **Postup při vyskytnutí se negativních jevů**

1. Spolupráce třídního učitele a výchovného poradce, informace vedení školy
2. Kontakt s odborníkem (PPP)
3. Schůzka s rodiči neplnoletých žáků
4. Vyhodnocení situace, doporučení odborné pomoci. Případný kázeňský postih podle Školního řádu.
5. V případě, že čin naplňuje skutkovou podstatu trestného činu, škola kontaktuje Policii ČR, př. orgán sociálně - právní ochrany dětí
6. Škola informuje žáky o výsledcích šetření ve škole a udělených trestech.
7. Speciální další postupy podle dalších doporučených metodik.

#### **Podmínky pro přijetí ke vzdělání**

Podle právních předpisů je podmínkou pro přijetí ke studiu: splnění povinné školní docházky nebo úspěšné zakončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky. Žáci jsou přijímáni ke studiu na základě výsledků přijímacích zkoušek. Povinně se koná jednotná zkouška z ČJL a Ma zadávaná a vyhodnocovaná CZVV. Výsledek jednotné zkoušky má 60% podíl na celkovém hodnocení uchazeče. Zároveň budou zohledněny výsledky na základní škole (průměr známek za poslední dvě klasifikační období). Započítává se i účast a umístění v olympiádách za poslední dvě klasifikační období (podíl 40%).

Žáci jsou přijímáni na obor bez zaměření, zaměření se vytváří s ohledem na zájem žáků od 2. ročníku. Žákům jsou nabízena tato zaměření:

- klinická a toxikologická analýza (A),
- syntéza a výroba léčiv (F),
- forenzní analýza (K).

Zaměření je vytvářeno prostřednictvím profilujících předmětů, kterými jsou:

- analytická chemie (var. A, F, K),
- laboratorní cvičení z analytické chemie (var. A, F, K),
- chemická technologie (var. A, F, K),
- chemická technika (var. A, F, K),
- laboratorní cvičení z chemické techniky (var. A, F, K),
- farmakologie, farmakochemie, výroba léčiv pro obor F
- analýza a toxikologie drog, analytické metody ve forenzní chemii, úvod do kriminalistiky a trestního práva pro K
- toxikologie, molekulární biologie, klinická a toxikologická analýza pro obor A

- volitelný předmět (chemické rozbory, fyzikální seminář).

Zdravotní způsobilost

Na přihlášce ke studiu oboru Aplikovaná chemie je nutné potvrzení lékaře o zdravotní způsobilosti ke studiu a výkonu povolání (§ 3 odst. 5 zákona č. 561/2004 Sb.).

Způsob ukončení vzdělání

**- maturitní zkouška**

Maturitní zkouška se skládá ze dvou částí – **společné** (státní) a **profilové** (školní). Aby žák u maturitní zkoušky uspěl, musí úspěšně složit **povinné zkoušky obou těchto částí**.

**a) Společná část maturitní zkoušky:**

Ve společné části žáci musí povinně maturovat ze dvou předmětů, z českého jazyka a literatury a druhý si volí mezi cizím jazykem (u nás pouze anglický) nebo matematikou.

Zkoušky společné části maturitní zkoušky se konají formou didaktického testu. Didaktickým testem se rozumí písemný test, který je jednotně zadáván a centrálně vyhodnocován, a to způsobem a podle kritérií stanovených prováděcím právním předpisem.

Žák může vykonat také nepovinné zkoušky z cizího jazyka (angličtina) a matematiky rozšiřující.

Podrobnosti k jednotlivým předmětům najdete na stránkách Cermatu.

**b) Profilová maturitní zkouška**

Profilovou část maturitní zkoušky tvoří ústní a praktické zkoušky.

Profilová část maturitní zkoušky z českého jazyka se skládá z písemné práce a ústní zkoušky. Pokud si maturant vybral ve společné části cizí jazyk (anglický), maturitní zkoušku koná formou písemné práce a ústní zkoušky.

Z hlavního odborného předmětu žák skládá ústní zkoušku.

Pro zaměření Klinická a toxikologická analýza a Forenzní analýza je to analytická chemie, pro zaměření Syntéza a výroba léčiv je hlavním odborným předmětem chemická technologie.

Praktická zkouška má stejné zaměření jako hlavní odborný předmět a tvoří ji písemná a laboratorní část.

Alternativou k praktické zkoušce je vypracování dlouhodobé maturitní práce a její obhajoba před maturitní komisí.

Druhý odborný předmět si každý maturant volí z předmětů analytická chemie, obecná a fyzikální chemie, organická chemie a chemická technologie, musí být jiný než hlavní odborný předmět. Stejně jako u hlavního odborného předmětu se jedná o ústní zkoušku.

Pokud má žák zájem, může složit až dvě dobrovolné maturitní zkoušky. Dobrovolnou zkoušku nemůže konat z předmětu, ze kterého již maturoval dle výše uvedených bodů.

Dokumenty k vyhlášení profilové maturitní zkoušky pro stávající rok si lze

stáhnout na <https://www.mssch.cz/maturitni-zkouska-profilova/>

## 4.1 Podmínky realizace

Materiální podmínky školy

Škola sídlí v jedné budově, v poměrně klidném prostředí Nového Města. Ve škole je i tělocvična, školní jídelna a bufet.

Kromě jedenácti učeben pro teoretickou výuku má škola čtyři chemické laboratoře, laboratoř fyziky a elektrotechniky, dvě učebny informatiky a jazykové učebny.

Laboratoře pro praktickou výuku chemických disciplín jsou standardně vybaveny laboratorními stoly s rozvody vody, plynu a elektřiny, digestořemi, elektrickými pecemi, sušárnami a zařízeními na přípravu destilované vody.

Vybavení laboratoří je průběžně obměňováno tak, aby se žáci učili pracovat na moderních přístrojích, které se běžně používají v praxi. Výsledky měření zpracovávají na počítačích v protokolární podobě obsahující texty, tabulky a grafy. Laboratoř instrumentálně analytických metod je vybavena digitálními vahami, pH-metry, spektrofotometri VIS a UV, konduktometry, refraktometry, polarimetry, plynovým chromatografem, atomovým absorpčním spektrometrem, automatickými byretami, dávkovači chemikálií a počítači.

Výuka fyziky a elektrotechniky probíhá v laboratoři vybavené analogovými i digitálními měřicími přístroji.

Kmenové učebny jsou vybaveny odpovídajícím nábytkem, v některých je umístěna audiovizuální technika (televizní přijímače, videa, DVD, interaktivní tabule, zpětné projektoři..).

Učebny informatiky jsou vybaveny počítači propojenými v síti.

Kabinety učitelů jsou standardně vybaveny počítači s tiskárnami, které jsou využívány pro přípravu výuky i pro komunikaci se žáky a rodiči.

Jednotlivé počítače jsou propojeny do vnitřní sítě, která je připojena mikrovlnným spojem na Internet.

Studenti mají celodenně k dispozici kopírovací stroj, který je umístěn na chodbě ve 2. patře. Na chodbách jsou i nápojové automaty pro rychlé občerstvení.

Vstup do školní budovy je zajištěn bezpečnostním čipovým systémem, u šaten je instalován kamerový systém. Informace o škole jsou pravidelně aktualizovány na webových stránkách. Pro informovanost rodičů o prospěchu žáků je k dispozici informační systém přístupný prostřednictvím internetu.

#### Personální podmínky školy

Teoretickou a praktickou výuku na škole zajišťuje cca 40 pedagogických pracovníků. Všichni vyučující mají potřebnou pedagogickou i odbornou způsobilost pro předměty, kterým vyučují. V čele školy stojí ředitel a zástupce.

Své znalosti si pedagogové dále rozšiřují, prohlubují a inovují účastí na seminářích, konferencích a školeních v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků.

Školní i mimoškolní činnost je řízena čtyřmi předmětovými komisemi, které spolu vzájemně spolupracují a do nichž jsou členové pedagogického sboru zařazeni na základě své aprobace.

Ve škole pracuje výchovná poradkyně, metodik prevence sociálně-patologických jevů a koordinátor ekologické výchovy a pravidelně sem dochází psychologka.

O provoz laboratoří, jídelny a celkového chodu školy se stará 13 nepedagogických pracovníků.

#### Organizační podmínky

- studium je denní,
- výuka začíná v 7, 45 hod. a obvykle končí v 15, 35 hod.,
- laboratorní cvičení probíhá ve vícehodinových blocích,
- odborná praxe je 20denní (10 dní ve 3. ročníku a 10 dní ve 4. ročníku),
- osvěta, výchova a vzdělávání v oblasti životního prostředí a výchovy ke zdraví jsou realizovány besedami, přednáškami a soutěжами,
- ochrana životního prostředí se probírá v průřezovém tématu Člověk a životní prostředí,
- znalosti a dovednosti související s uplatněním ve světě práce žáci získávají ve spolupráci s vysokými školami, při odborné praxi, dále exkurzemi a přednáškami,
- efektivní využívání výpočetní techniky při vzdělávání, v osobním i pracovním životě se žáci naučí při výuce výpočetní techniky, při práci na volně přístupných PC a při vytváření prací na PC, které byly zadány v jiných předmětech (průřezové téma IKT),
- na výuku školy navazují olympiády, SOČ, projekty zadávané v jednotlivých předmětech a prezentace školy na veletrzích vzdělávání a na základních školách,
- ochrana člověka za mimořádných situací je probírána v úvodních hodinách odborných předmětů a tělesné výchovy, pravidelně probíhají nácviky požárního poplachu a chování občanů za mimořádných situací,
- žákům se specifickými vývojovými poruchami jsou tyto poruchy zohledněny ve výuce jazyků, případně ostatních předmětů na základě potvrzení z pedagogicko-psychologické poradny.

#### Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

Škola usiluje nejen o získání vysoké úrovně znalostí, ale i o prohlubování charakterových vlastností, k jakým patří smysl pro pořádek, uvědomělé dodržování bezpečnostních zásad, hygienických a zdravotních požadavků. Škola dodržuje podmínky bezpečnosti ochrany zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo se vzděláváním souvisí, popřípadě při jiných činnostech dle platných právních předpisů. Zabezpečuje odborný dohled nebo přímý dozor při praktickém vyučování. Zajišťuje nezávadný stav objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržbu pravidelnou technickou kontrolou a revizí. Revize se provádí u všech zákonem předepsaných zařízení: elektrických přístrojů, elektrických zařízení, hromosvodů, komínů, plynových zařízení, kotelny, hasicích přístrojů a hydrantů, tělocvičných nářadí.

Ve škole jsou vytvořeny a dodržovány zvláštní pracovní podmínky mladistvých, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví. Nebezpečné předměty a části využívaných prostor jsou označeny v souladu s příslušnými normami.

Na začátku roku, před každými prázdninami a před každou další činností, jichž se žáci účastní při výuce nebo v přímé souvislosti s ní (zejména při praktické výuce a odborné praxi), jsou prokazatelně upozorňováni na možné ohrožení zdraví a bezpečnosti nebo o něm instruováni.

Žáci jsou seznámeni se školním řádem, zásadami bezpečného chování, případně s ustanoveními konkrétních právních norem k zajištění BOZP.

Na počátku každého kalendářního roku se provádí BOZP a PO všech zaměstnanců školy. Každé tři roky se zaměstnanci podrobují preventivní lékařské prohlídce. Škola zlepšuje pracovní prostředí podle hygienických předpisů. Třídy se naplňují do počtu 30 žáků, v odůvodněných případech je možný i vyšší počet, maximálně však 34.

Cvičení v jednotlivých předmětech se uskutečňuje ve škole, třídy se dělí na skupiny. Počet skupin a počet žáků ve skupině je určen podle podmínek školy a charakteru vyučování, v laboratořích nepřesahuje počet 17 žáků.

V laboratořích se důsledně dbá na nutnost používání pracovního oděvu, ochranných brýlí, případně dalších



ochranných pomůcka dodržování laboratorního řádu.

Škola eviduje a registruje školní úrazy a jejich odškodňování, sleduje školní úrazovost.

Ve škole je dodržován soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání.

Škola zabezpečuje ochranu žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy. Usiluje o vytvoření prostředí a podmínek podporujících zdraví ve smyslu národního programu Zdraví pro 21. století.

## 4.2 Začlenění průřezových témat

### Občan v demokratické společnosti

Integrace do výuky

Anglický jazyk	
1. ročník	Osobní charakteristika, každodenní aktivity, koníčky City a pocity Cestování, turismus
2. ročník	Dovolená a prázdniny Rodina a generace Volný čas
3. ročník	Člověk a jeho charakter Kultura a umění
4. ročník	Rodina a partnerské vztahy Kultura a tradice Reálie vybraných zemí Věda a problémy dnešního světa Nakupování a peníze Sport a volný čas
Český jazyk	
1. ročník	Norma a kodifikace Styl prostě sdělovací Korespondence
2. ročník	Funkční styl administrativní a jeho útvary Publicistický styl
3. ročník	Veřejně mluvené projevy a jejich styl
4. ročník	Chování a řeč Národní jazyk a jeho útvary Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Stylistický postup úvahový
Německý jazyk	
1. ročník	Rodina Pozdravy, představování Cestování Průběh dne
2. ročník	Mluvnice Lidské tělo a zdraví Orientace ve městě Bydlení Termíny a plány Popis osoby Pravidla v životních situacích Oblečení Počasí Svátky a slavnosti
Francouzský jazyk	
1. ročník	Rodina

2. ročník	Zdraví Památky Francie
Občanská nauka	
	Člověk v lidském společenství Člověk jako občan Problémy soudobé společnosti Základy sociologie
3. ročník	Člověk a právo ČR a soudobý svět
Dějepis	
2. ročník	Novověk Současné dějiny
Biologie	
1. ročník	Pohlavní soustavy
Matematika	
4. ročník	Posloupnosti
Literatura	
1. ročník	České národní obrození
3. ročník	Světová literatura v 1. polovině 20. století Česká literatura v 1. polovině 20. století
4. ročník	Světová literatura v 2. polovině 20. století Česká literatura v 2. polovině 20. století
Tělesná výchova	
1. ročník	Teoretické poznatky
2. ročník	Teoretické poznatky
3. ročník	Teoretické poznatky
4. ročník	Teoretické poznatky
Informatické vzdělávání	
2. ročník	Počítačové sítě
Ekonomika	
4. ročník	Daně Finanční a pojistný trh
Chemická technologie - SVL	
3. ročník	Tepelné štěpné procesy
Chemická technologie - KTA	
	Ropa Alternativní zdroje energie
4. ročník	Zpracovatelské technologie Hydrogenační a dehydrogenační procesy
Chemická technologie - FOA	
3. ročník	Úvod do chemické technologie Ropa Alternativní zdroje energie Hnojiva Železo a ocel
4. ročník	Biotechnologie

Úvod do kriminalistiky a trestního práva	
3. ročník	Úvod do kriminalistiky Trestní právo hmotné (TPH) Opakování
4. ročník	Trestní právo hmotné a procesní Trestní řízení Opravné řízení Právní styk s cizinou Opakování

### Pokryto předmětem

Český jazyk
Anglický jazyk
Německý jazyk
Francouzský jazyk
Občanská nauka
Dějepis
Biologie
Literatura
Tělesná výchova
Ekonomika
Technická příprava
Chemická technologie - FOA
Úvod do kriminalistiky a trestního práva

## Člověk a životní prostředí

### Integrace do výuky

Anglický jazyk	
1. ročník	Příroda a outdoorové aktivity, dobrodružství Naše planeta, počasí
3. ročník	Lidské tělo a zdraví Bydlení
4. ročník	Dovolená, doprava Zdraví a životní styl Bydlení a naše životní prostředí
Český jazyk	
Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné	
Německý jazyk	
1. ročník	Jídlo a pití
2. ročník	Lidské tělo a zdraví Bydlení Pravidla v životních situacích
Francouzský jazyk	
1. ročník	Svátky
2. ročník	Volný čas, denní rozvrh
Dějepis	
1. ročník	Pravěk Starověk Středověk Novověk Dějiny studovaného oboru

2. ročník	Novověk Současné dějiny
Biologie	
1. ročník	Nebuněční (víry) Vznik a vývoj života na Zemi Obecná charakteristika živých soustav Prokaryotická buňka Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně Cévní a dýchací soustava Trávicí a vylučovací soustava Hormonální a nervové řízení Pohlavní soustavy Ontogeneze Smysly Genetika - základní pojmy, klasická genetika Genetika a lidské zdraví Eukaryotní buňka
2. ročník	Zoologie - Prvoci Diblastika (Houby, Žahavci) Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci Členovci, ostnokožci Strunatci - Obratlovci Botanika - stavba a funkce rostlinných orgánů Látkový a energetický metabolismus Systém a evoluce rostlin Houby Ekologie
Základy ekologie	
3. ročník	Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa
Fyzika	
1. ročník	Mechanika Molekulová fyzika a termika Kmitání a vlnění
2. ročník	Elektřina a magnetismus Fyzika mikrosvětla Vesmír Optika
Matematika	
4. ročník	Posloupnosti
Literatura	
1. ročník	Klasicismus, osvícenství a preromantismus
2. ročník	Romantismus
3. ročník	Česká literatura v 1. polovině 20. století
4. ročník	Světová literatura v 2. polovině 20. století Česká literatura v 2. polovině 20. století
Tělesná výchova	
1. ročník	Pohybové dovednosti Gymnastika a cvičení s houbou Atletika Sportovní hry Plavání Lyžařský kurz Úpoly

2. ročník	Pohybové dovednosti Atletika Sportovní hry Plavání Sportovní a cyklistický kurz Gymnastika a cvičení s hudbou
3. ročník	Pohybové dovednosti Gymnastika Atletika Sportovní hry Plavání
4. ročník	Pohybové dovednosti Atletika Sportovní hry Gymnastika
<b>Ekonomika</b>	
	Marketing
<b>Obecná a anorganická chemie</b>	
1. ročník	Úvod do studia chemie Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Struktura atomu Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Skupenské stavy hmoty Chemické reakce Systematika prvků
<b>Organická chemie</b>	
2. ročník	Vlastnosti sloučenin uhlíku Určení stechiometrického vzorce Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny
<b>Fyzikální chemie</b>	
3. ročník	Úvod do předmětu Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul Souhrn, opakování
<b>Biochemie</b>	
4. ročník	Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu

	Vitamíny, výživa Fotosyntéza
<b>Chemická laboratorní cvičení</b>	
1. ročník	Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností Základní čisticí a dělicí operace Základy kvalitativní analýzy
2. ročník	Organizace práce v chemické laboratoři Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu
4. ročník	Separční metody Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant
<b>Chemická technika</b>	
	Tepelné operace
<b>Elektrotechnika a automatizace</b>	
3. ročník	Elektrické stroje a přístroje Elektrická energie Měření neelektrických veličin
<b>Technická příprava</b>	
1. ročník	Technické materiály Strojní části
<b>Analytická chemie - SVL</b>	
3. ročník	Odměrná analýza Kvalitativní analýza Gravimetrie
4. ročník	Rozdělení instrumentální analýzy Separční metody Optické metody Elektrochemické metody Zpracování analytických dat
<b>Analytická chemie - KTA</b>	
2. ročník	Úvod do analytické chemie Kvalitativní analýza Vážková analýza Odměrná analýza Zpracování analytických dat
3. ročník	Rozdělení instrumentální analýzy Separční metody Elektrochemické metody Optické metody
<b>Chemická technologie - SVL</b>	
2. ročník	Úvod do chemické technologie Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhličitán sodný Hnojiva Technické kovy Silikáty Zpracovatelské technologie Biotechnologie
3. ročník	Tepelné štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy

	Oxidační procesy Esterifikační procesy Sulfonační a nitrační procesy Polymerační procesy
<b>Chemická technologie - KTA</b>	
	Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhlíčitan sodný Hnojiva Železo, ocel Silikáty
4. ročník	Zpracovatelské technologie Biotechnologie Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační procesy Polymerační procesy Závěrečné opakování
<b>Analytická laboratorní cvičení</b>	
3. ročník	Gravimetrie Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza
4. ročník	Elektrochemické metody Separační metody Optické metody
<b>Chemické rozbory</b>	
	Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu
<b>Molekulární biologie</b>	
3. ročník	Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu Mimojaderná dědičnost Nukleové kyseliny, proteosyntéza-ústřední dogma molekulární BIO Buněčné dělení Mendelovská genetika Genetika populací Molekulární biologie genu Genomika Proměny genů - mutace Nádorové choroby - základy onkogenetiky
<b>Výroba léčiv</b>	
4. ročník	Léky Správná výrobní praxe Legislativa a kontrola jakosti léčiv Látky získávané z přírodního materiálu Lékové formy Sterilní přípravky určené k parenterální aplikaci Biosyntetické výroby
<b>Toxikologie 2</b>	
	Úvod a základní definice

	Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek Bojové otravné látky Toxikologie léků Toxikománie
<b>Klinická a toxikologická analýza</b>	
	Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí
<b>Analytická chemie - FOA</b>	
2. ročník	Úvod do analytické chemie Kvalitativní analýza Vázková analýza Odměrná analýza
3. ročník	Úvod do instrumentální analýzy Separační metody Elektrochemické metody Optické metody
<b>Chemická technologie - FOA</b>	
	Úvod do chemické technologie Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhlíčitan sodný Hnojiva Železo a ocel Silikáty
4. ročník	Zpracovatelské technologie
<b>Toxikologie 3</b>	
3. ročník	Úvod a základní definice Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek Bojové otravné látky
<b>Analýza a toxikologie drog</b>	
4. ročník	Úvod do problematiky drog Působení omamných látek v organismu Detekce a analýza drog Opiáty Kanabinoidy Stimulační drogy Halucinogeny Tabák, kouření Farmaka, doping
<b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b>	
	Odběr transport a skladování vzorků Analýza potravin Aplikace instrumentálních metod ve FOA

	Analýza farmak Analýza drog Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi Analýza biologického materiálu
<b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b>	
3. ročník	Úvod do kriminalistiky Trestní právo hmotné (TPH)
<b>Chemie léčiv</b>	
	Základní pojmy farmakologie Názvosloví léčiv Aplikace léčiv Základy farmakokinetiky Základy farmakodynamiky Vývoj nových léčiv Analgetika Léčiva ovlivňující CNS Léčiva ovlivňující VNS Lokální anestetika a myorelaxancia Antialergika a antihistaminika Léčiva oběhové soustavy Léčiva trávicí a vylučovací soustavy Antitusika a expektorancia
4. ročník	Opakování základních pojmů z farmakologie a farmakochemie Látky používané k prevenci a terapii infekčních a parazitárních chorob Vady a nemoci opěrné a pohybové soustavy Cytostatika Vitamíny Hormony
<b>Toxikologie 1</b>	
2. ročník	Úvod a základní definice Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Toxikománie Bojové otravné látky

**Pokryto předmětem**

Anglický jazyk
Francouzský jazyk
Občanská nauka
Dějepis
Biologie
Základy ekologie
Fyzika
Fyzikální seminář
Cvičení v matematice - nepovinný
Literatura
Tělesná výchova
Ekonomika
Technická příprava

Chemická technika
Obecná a anorganická chemie
Organická chemie
Fyzikální chemie
Chemická laboratorní cvičení
Biochemie
Elektrotechnika a automatizace
Chemický seminář
Toxikologie 1
Chemická technologie - SVL
Analytická chemie - SVL
Analytická chemie - OZP
Analytická chemie - KTA
Chemická technologie - OZP
Chemická technologie - KTA
Analytická laboratorní cvičení
Chemické rozbory
Výroba léčiv
Toxikologie 2
Molekulární biologie
Klinická a toxikologická analýza
Životní prostředí
Analytická chemie - FOA
Chemická technologie - FOA
Toxikologie 3
Analýza a toxikologie drog
Analytické metody ve forenzní chemii-AFC
Chemie léčiv

**Člověk a svět práce**

Integrace do výuky

<b>Anglický jazyk</b>	
1. ročník	Film a televize Ve třídě Práce, zaměstnání
2. ročník	Obchody a nakupování, peníze Odborný jazyk
3. ročník	Odborný jazyk Moderní technologie
4. ročník	Odborný jazyk Práce a vzdělávání Nakupování a peníze
<b>Český jazyk</b>	
1. ročník	Norma a kodifikace

	Korespondence Referát
2. ročník	Styl odborný - slohový postup popisný Funkční styl administrativní a jeho útvary
3. ročník	Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná
4. ročník	Chování a řeč Národní jazyk a jeho útvary Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné
<b>Německý jazyk</b>	
1. ročník	Mluvnice Jídlo a pití Volný čas Povolání a činnosti Nakupování Práce v kanceláři
2. ročník	Orientace ve městě Termíny a plány Pravidla v životních situacích Oblečení
<b>Francouzský jazyk</b>	
1. ročník	Seznamovací dialog Obchody a nakupování Gramatika
2. ročník	Mluvnice Geografie, bydlení Kultura
<b>Občanská nauka</b>	
3. ročník	Základy sociologie Člověk a právo Člověk a hospodářství
4. ročník	Úvod do světa práce
<b>Dějepis</b>	
1. ročník	Starověk Středověk Novověk Dějiny studovaného oboru
2. ročník	Novověk Současné dějiny
<b>Fyzika</b>	
1. ročník	Mechanika Molekulová fyzika a termika
2. ročník	Elektřina a magnetismus Laboratorní měření
<b>Fyzikální seminář</b>	
4. ročník	Mechanika Elektřina a magnetismus Optika
<b>Matematika</b>	
1. ročník	Algebraické výrazy Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti Mocniny a odmocniny Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice
2. ročník	Goniometrie Funkce Planimetrie Trigonometrie

3. ročník	Diferenciální počet Integrální počet
4. ročník	Stereometrie Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika Posloupnosti Finanční matematika
<b>Matematický seminář</b>	
3. ročník	Diferenciální počet Integrální počet
4. ročník	Rovnice Nerovnice
<b>Tělesná výchova</b>	
1. ročník	Teoretické poznatky Pohybové dovednosti Gymnastika a cvičení s hudbou Atletika Sportovní hry
2. ročník	Teoretické poznatky Pohybové dovednosti Atletika Sportovní hry Gymnastika a cvičení s hudbou
3. ročník	Teoretické poznatky Pohybové dovednosti Gymnastika Atletika Sportovní hry
4. ročník	Teoretické poznatky Pohybové dovednosti Atletika Sportovní hry Gymnastika
<b>Informatické vzdělávání</b>	
1. ročník	Textový editor Prezentace
3. ročník	Informační systémy
<b>Ekonomika</b>	
4. ročník	Podnikání Management Daně Finanční a pojištný trh Marketing
<b>Obecná a anorganická chemie</b>	
1. ročník	Stechiometrické výpočty Struktura atomu Elektronový obal atomu Stavba molekuly - chemická vazba Skupenské stavy hmoty Chemické reakce Systematika prvků
<b>Chemická laboratorní cvičení</b>	
	Úvod Základní laboratorní potřeby a operace Práce s plyny
2. ročník	Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu
<b>Chemická technika</b>	
3. ročník	Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze

4. ročník	Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení Elektrochemické a elektrotermické procesy Difúzní operace Laboratorní cvičení
<b>Chemický seminář</b>	
3. ročník	Názvosloví Vyčíslování rovnic Elektronová konfigurace Chemická vazba Základní reakce v organické chemii Roztoky Stechiometrické výpočty Bilance Chemické rovnováhy Komplexní příklady Opakování
<b>Elektrotechnika a automatizace</b>	
	Elektronika Elektrické stroje a přístroje Elektrická energie Automatické řízení Měření neelektrických veličin Regulační technika Laboratorní měření
<b>Technická příprava</b>	
1. ročník	Technické kreslení Technické materiály Strojní části Stroje a zařízení
<b>Chemická technologie - SVL</b>	
3. ročník	Tepelně štěpné procesy Oxidační procesy Esterifikační procesy Závěrečné opakování
<b>Chemická technologie - KTA</b>	
4. ročník	Úvod do chemické technologie Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhlíčitán sodný Železo, ocel Silikáty Zpracovatelské technologie Biotechnologie Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Polymerační procesy
<b>Výroba léčiv</b>	
	Správná výrobní praxe Legislativa a kontrola jakosti léčiv
<b>Chemická technologie - FOA</b>	
3. ročník	Úvod do chemické technologie

4. ročník	Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhlíčitán sodný Hnojiva Železo a ocel Silikáty Zpracovatelské technologie Biotechnologie Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace
<b>Toxikologie 3</b>	
3. ročník	Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek
<b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b>	
4. ročník	Úvod do kriminalistiky Trestní právo hmotné (TPH) Opakování

**Pokryto předmětem**

<b>Český jazyk</b>
<b>Anglický jazyk</b>
<b>Německý jazyk</b>
<b>Francouzský jazyk</b>
<b>Občanská nauka</b>
<b>Fyzika</b>
<b>Fyzikální seminář</b>
<b>Matematika</b>
<b>Matematický seminář</b>
<b>Cvičení v matematice - nepovinný</b>
<b>Tělesná výchova</b>
<b>Ekonomika</b>
<b>Chemická technika</b>
<b>Organická chemie</b>
<b>Elektrotechnika a automatizace</b>
<b>Chemický seminář</b>
<b>Toxikologie 1</b>
<b>Chemická technologie - SVL</b>
<b>Chemická technologie - OZP</b>
<b>Chemická technologie - KTA</b>
<b>Výroba léčiv</b>
<b>Toxikologie 2</b>
<b>Chemická technologie - FOA</b>

<b>Toxikologie 3</b>
<b>Chemie léčiv</b>
<b>Informatické vzdělávání</b>

## Člověk a digitální svět

### Integrace do výuky

<b>Anglický jazyk</b>	
1. ročník	Film a televize
2. ročník	Obchody a nakupování, peníze Moderní technologie a věda
3. ročník	Odborný jazyk Moderní technologie
4. ročník	Odborný jazyk Věda a problémy dnešního světa
<b>Český jazyk</b>	
1. ročník	Knihovny a jejich služby Korespondence Referát
2. ročník	Styl odborný - slohový postup popisný Funkční styl administrativní a jeho útvary Publicistický styl
3. ročník	Funkční oblast odborná
4. ročník	Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné Služby odborných knihoven
<b>Německý jazyk</b>	
1. ročník	Volný čas Práce v kanceláři
<b>Francouzský jazyk</b>	
	Sport
<b>Dějepis</b>	
2. ročník	Úvod do studia dějepisu Současné dějiny
<b>Biologie</b>	
	Strunatci - Obratlovci
<b>Základy ekologie</b>	
3. ročník	Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa
<b>Fyzika</b>	
2. ročník	Elektřina a magnetismus Optika
<b>Matematika</b>	
1. ročník	Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice
2. ročník	Goniometrie Funkce Trigonometrie
3. ročník	Funkce
4. ročník	Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika Posloupnosti Finanční matematika
<b>Literatura</b>	
3. ročník	Česká literatura v 1. polovině 20. století

4. ročník	Světová literatura v 2. polovině 20. století Česká literatura v 2. polovině 20. století
<b>Informatické vzdělávání</b>	
1. ročník	Úvod do předmětu Tabulkový procesor - základní úroveň Základní pojmy Prezentace
2. ročník	Tabulkový procesor - pokročilá úroveň Počítačové sítě Programování
3. ročník	Tabulkový procesor - numerické metody Informační systémy Grafika
<b>Obecná a anorganická chemie</b>	
1. ročník	Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Periodická soustava prvků
<b>Chemická technika</b>	
3. ročník	Laboratorní cvičení
4. ročník	Laboratorní cvičení
<b>Analytická chemie - SVL</b>	
	Zpracování analytických dat
<b>Chemické rozbory</b>	
	Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu
<b>Analytická chemie - FOA</b>	
2. ročník	Zpracování analytických dat
<b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b>	
3. ročník	Úvod do kriminalistiky Trestní právo hmotné (TPH)

### Pokryto předmětem

<b>Český jazyk</b>
<b>Anglický jazyk</b>
<b>Německý jazyk</b>
<b>Francouzský jazyk</b>
<b>Biologie</b>
<b>Základy ekologie</b>
<b>Fyzika</b>
<b>Fyzikální seminář</b>
<b>Matematika</b>
<b>Matematický seminář</b>
<b>Cvičení v matematice - nepovinný</b>
<b>Literatura</b>
<b>Ekonomika</b>
<b>Technická příprava</b>
<b>Chemická technika</b>
<b>Obecná a anorganická chemie</b>
<b>Organická chemie</b>
<b>Elektrotechnika a automatizace</b>
<b>Chemická technologie - SVL</b>



**Chemická technologie - OZP**

**Chemická technologie - KTA**

**Chemické rozbor**

**Chemická technologie - FOA**

**Informatické vzdělávání**

## 5 Učební plán

<b>Škola</b>	Masarykova střední škola chemická, Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
<b>Název ŠVP</b>	Aplikovaná chemie (verze 10 - od září 2024)		
<b>Platnost</b>	od 1. 9. 2024	<b>Délka studia v letech:</b>	4.0
<b>Kód a název oboru</b>	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	<b>Forma vzdělávání</b>	denní forma vzdělávání

## Učební plán ročníkový

### Povinné předměty

	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Český jazyk	2	2	2	2	8
volitelné předměty	0+2	0+2	-	-	4
Občanská nauka	-	1	1	1	3
Dějepis	2	2	-	-	4
Biologie	2	2	-	-	4
Základy ekologie	-	-	0+1	-	1
Fyzika	2+1	2+1	-	-	6
Matematika	3+1	2+1	2+1	3+1	14
Literatura	2	1	1	2	6
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informatické vzdělávání	2	2	2	-	6
Ekonomika	0	0	1	2	3
Obecná a anorganická chemie	4	-	-	-	4
Organická chemie	-	5	-	-	5
Fyzikální chemie	-	-	4	-	4
Biochemie	-	-	-	2	2
Chemická laboratorní cvičení	3	2	-	2	7
Chemická technika	-	-	3	3	6
Elektrotechnika a automatizace	-	-	2	-	2
Technická příprava	3	-	-	-	3
profilující předmět SVL	-	1	0+2	0+2	5
profilující předmět KTA	-	1	0+2	0+2	5
profilující předmět FOA	-	1	0+1	0+2	4
přírodovědné volitelné předměty	-	-	0+2	0+2	4
<b>Celkem základní dotace</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>92</b>
<b>Celkem disponibilní dotace</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>26</b>
<b>Celkem v ročníku</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>118</b>

## Volitelné předměty

### 1. ročník

#### volitelné předměty

Německý jazyk	2
Francouzský jazyk	2

### 2. ročník

#### profilující předmět SVL

Toxikologie 1	1
Chemická technologie - SVL	2

#### profilující předmět KTA

Analytická chemie - KTA	3
-------------------------	---

#### profilující předmět FOA

Analytická chemie - FOA	3
-------------------------	---

#### volitelné předměty

Německý jazyk	2
Francouzský jazyk	2

### 3. ročník

#### profilující předmět KTA

Analytická chemie - KTA	2
Chemická technologie - KTA	1
Molekulární biologie	2

#### profilující předmět SVL

Chemická technologie - SVL	2
Analytická chemie - SVL	1
Chemie léčiv	2

#### profilující předmět FOA

Analytická chemie - FOA	2
Chemická technologie - FOA	1
Toxikologie 3	1
Úvod do kriminalistiky a trestního práva	1

**přírodovědné volitelné předměty**

Matematický seminář	2
Chemický seminář	2

**4. ročník****profilující předmět SVL**

Analytická chemie - SVL	2
Výroba léčiv	3
Chemie léčiv	1

**profilující předmět FOA**

Chemická technologie - FOA	2
Analýza a toxikologie drog	1
Analytické metody ve forenzní chemii-AFC	2
Úvod do kriminalistiky a trestního práva	1

**profilující předmět KTA**

Chemická technologie - KTA	2
Toxikologie 2	1
Klinická a toxikologická analýza	3

**přírodovědné volitelné předměty**

Fyzikální seminář	2
Matematický seminář	2
Chemické rozborů	2

**Přehled využití týdnů**

	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Výuka dle rozpisu učiva	35	35	35	31
LVK	1			
Sportovní kurz		1		
Praxe			2	2
Maturita				2
Rezerva	4	4	3	2
<b>Celkem:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>37</b>

- Výuka dle rozpisu učiva  
*Výuka podle učebního plánu*

- **LVK**

*LVK - týdenní kurz, nepočítá se do celkové hodinové dotace předmětu tělesná výchova.*

*Žák během kurzu zvládne základní techniky sjezdového lyžování nebo základy snowboardingu (vybírání si jednu aktivitu) a základy běžeckého lyžování.*

*Student:*

- provádí zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti, obraty, odšlapování, bruslení, výstupy,
- aplikuje zásady bezpečnosti a orientaci v zimní krajině,
- dodržuje zásady chování na běžeckých a sjezdových tratích a bezpečné chování na lanovce, vleku,
- je schopen adekvátně reagovat na nebezpečí, která při pobytu na horách hrozí (změna počasí, úrazy apod.),
- chová se ekologicky.

*Na kurzu se dále věnujeme protidrogové prevenci. Žáci si zde upevňují vztahy mezi sebou a naučí se novým pohybovým aktivitám.*

- **Sportovní kurz**

*Týdenní kurz, nepočítá se do celkové hodinové dotace předmětu tělesná výchova.*

*Žák se během kurzu věnuje cyklistice, turistice, orientačnímu běhu, míčovým hrám, plavání a seznámí se s jízdou na raftech.*

*Student:*

- aplikuje zásady bezpečnosti a orientaci v krajině,
- dodržuje zásady správného chování v přírodě,
- je schopen adekvátně reagovat na nebezpečí, která při sportovních aktivitách hrozí,
- chová se ekologicky.

*Na kurzu se dále věnujeme protidrogové prevenci. Studenti si zde upevňují vztahy mezi sebou a naučí se novým pohybovým aktivitám.*

- **Praxe**

*Pro žáky 3. a 4. ročníků oboru Aplikovaná chemie organizuje škola povinnou čtyřtýdenní odbornou praxi, která je rozdělena do 2 bloků. První ve 2. pololetí 3. ročníku a druhý v prvním pololetí 4. ročníku.*

*Praxe umožní žákům poznat výrobní podniky a jejich organizaci, nevýrobní organizace a úkoly jednotlivých pracovišť. Setkají se s různými chemickými, fyzikálně-chemickými a analytickými metodami.*

*Spektrum pracovišť je velmi široké. Základem je Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy a Ústav makromolekulární chemie AV ČR, kde praxi*

*absolvuje nejvíce žáků, ale pak je celá řada dalších - Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.,*

*Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., Výzkumný*

*ústav maltovin Praha, s. r. o., Zdravotní ústav Kolín, pivovary, lékárny atd. Linde Gas a. a.,*

*Praxe je zajištěna smlouvou mezi školou a organizací.*

*V případě realizace grantového programu budou mít vybraní žáci možnost absolvovat odbornou praxi ve stejném časovém rozsahu na zahraničním pracovišti v období letních prázdnin mezi 3. a 4. ročníkem.*

*Kritériem výběru žáků pro tuto alternativu budou jejich odborné znalosti a jazykové dovednosti.*

*O průběhu praxe si žáci vedou záznamy a pak vypracují podrobnou zprávu, kterou odevzdají v elektronické podobě. Hodnocení zprávy je zahrnuto do profilových odborných předmětů.*

- **Maturita**

*V souladu s ustanovením § 79 zákona č. 561/204 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším*

*odborném a jiném vzdělávání - (školský zákon) byla stanovena nabídka povinných a nepovinných*

*zkoušek profilové části maturitní zkoušky podle rámcového a školního vzdělávacího programu pro obor*

*vzdělávání 28 - 44 - M/01 Aplikovaná chemie takto:*

*1. Zkouška z hlavního odborného předmětu (analytická chemie pro zaměření A, chemická technologie pro zaměření F) konaná formou ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí.*

*2. Praktická zkouška z hlavního odborného předmětu konaná formou písemné a praktické zkoušky nebo vypracování maturitní práce a její obhajoba před zkušební maturitní komisí.*

*3. Zkouška z volitelného odborného předmětu podle níže uvedeného přehledu.*

*4. Žák si může v rámci profilové zkoušky zvolit maximálně dvě nepovinné zkoušky konané formou ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí, nemůže však konat stejnou zkoušku jako z povinného předmětu.*

*č.j. 464/2015 ze dne 10.9.2015*

*Zaměření klinická a toxikologická analýza (A4.)*

*1. Hlavní odborný předmět - analytická chemie - ústní zkouška*

*2. Praktická zkouška z analytické chemie nebo vypracování maturitní práce a její obhajoba před maturitní komisí- praktická zkouška*

*3. Volitelná zkouška z: a) chemické technologie b) organické chemie c) obecné a fyzikální chemie - ústní zkouška*

*4. Nepovinná zkouška ze kterékoli zkoušky bodu 3, pokud si ji žák nezvolil jako volitelnou zkoušku nebo*

*z biologie a biochemie- ústní zkouška*

*5. Nepovinná zkouška Matematika + písemná zkouška*

*Zaměření syntéza a výroba léčiv (F4.)*

*1. Hlavní odborný předmět - chemická technologie -ústní zkouška*

*2. Praktická zkouška z chemické technologie nebo vypracování maturitní práce a její obhajoba před maturitní komisí- praktická zkouška*

*3. Volitelná zkouška z: a) analytické chemie b) organické chemie c) obecné a fyzikální chemie- ústní zkouška*

*4. Nepovinná zkouška ze kterékoli zkoušky bodu 3, pokud si ji žák nezvolil jako volitelnou zkoušku nebo z biologie a biochemie- ústní zkouška*

*5. Nepovinná zkouška Matematika + písemná zkouška*

*Zaměření forenzní analýza (K4.)*

*1. Hlavní odborný předmět - analytická chemie- ústní zkouška*

*2. Praktická zkouška z analytické chemie nebo vypracování maturitní práce a její obhajoba před maturitní komisí- praktická zkouška*

*3. Volitelná zkouška z: a) chemické technologie b) organické chemie c) obecné a fyzikální chemie- ústní zkouška*

*4. Nepovinná zkouška ze kterékoli zkoušky bodu 3, pokud si ji žák nezvolil jako volitelnou zkoušku nebo z biologie a biochemie - ústní zkouška*

*5. Nepovinná zkouška Matematika + písemná*

## 6 Přehled rozpracování RVP do ŠVP

<b>Název školy</b>	Masarykova střední škola chemická		
<b>Adresa</b>	Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
<b>Název ŠVP</b>	Aplikovaná chemie (verze 10 - od září 2024)		
<b>Platnost</b>	od 1. 9. 2024	<b>Dosažené vzdělání</b>	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
<b>Kód a název oboru</b>	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	<b>Délka studia v letech:</b>	4

RVP				ŠVP <small>z toho disponibilní</small>			
<b>Jazykové vzdělávání a komunikace</b>	<b>15</b>	<b>480</b>		<b>12</b>	<b>412</b>	<b>4</b>	<b>140</b>
Vzdělávání a komunikace v českém jazyce	5	160	Český jazyk	8	272		
Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce	10	320	volitelné předměty	4	140	4	140
<b>Společenskovědní vzdělávání</b>	<b>5</b>	<b>160</b>		<b>7</b>	<b>241</b>		
Společenskovědní vzdělávání			Občanská nauka	3	101		
			Dějepis	4	140		
<b>Přírodovědné vzdělávání</b>	<b>8</b>	<b>256</b>		<b>11</b>	<b>385</b>	<b>3</b>	<b>105</b>
Biologické a ekologické vzdělávání			Biologie	4	140		
			Základy ekologie	1	35	1	35
Fyzikální vzdělávání	5	160	Fyzika	6	210	2	70
<b>Matematické vzdělávání</b>	<b>10</b>	<b>320</b>		<b>14</b>	<b>474</b>	<b>4</b>	<b>136</b>
Matematické vzdělávání			Matematika	14	474	4	136
<b>Estetické vzdělávání</b>	<b>5</b>	<b>160</b>		<b>6</b>	<b>202</b>		
Estetické vzdělávání			Literatura	6	202		
<b>Vzdělávání pro zdraví</b>	<b>8</b>	<b>256</b>		<b>8</b>	<b>272</b>		
Vzdělávání pro zdraví			Tělesná výchova	8	272		
<b>Informatické vzdělávání</b>	<b>4</b>	<b>128</b>		<b>6</b>	<b>210</b>		
Informatické vzdělávání			Informatické vzdělávání	6	210		
<b>Ekonomické vzdělávání</b>	<b>3</b>	<b>96</b>		<b>3</b>	<b>97</b>		
Ekonomické vzdělávání			Ekonomika	3	97		
<b>Odborné vzdělávání</b>	<b>33</b>	<b>1056</b>		<b>33</b>	<b>1127</b>		
Odborná chemie	22	704	Obecná a anorganická chemie	4	140		
			Organická chemie	5	175		
			Fyzikální chemie	4	140		
			Biochemie	2	62		
			Chemická laboratorní cvičení	7	237		
Technologické procesy	5	192	Chemická technika	6	198		
Technická příprava	4	160	Elektrotechnika a automatizace	2	70		
			Technická příprava	3	105		
<b>Odborné vzdělávání - profilující okruhy</b>							
<b>Celkem disponibilní dotace</b>	<b>37</b>	<b>1184</b>				<b>26</b>	<b>874</b>
<b>Celkem základní dotace</b>	<b>91</b>	<b>2912</b>		<b>92</b>	<b>3144</b>		

<b>Celkem</b>	<b>118</b>	<b>4018</b>
---------------	------------	-------------



## 7 Učební osnovy

Název školy	Masarykova střední škola chemická		
Adresa	Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
Název ŠVP	Aplikovaná chemie (verze 10 - od září 2024)		
Platnost	od 1. 9. 2024	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kód a název oboru	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	Délka studia v letech:	4

### 7.1 Jazykové vzdělávání a komunikace

#### 7.1.1 Anglický jazyk

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
3+1	3+1	3+1	3+1

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Přípravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Požadovaná vstupní úroveň podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (The Common European Framework of Reference for Languages) je A2. Požadované výstupní znalosti na úrovni B2 by měly umožnit žákům úspěšně složit maturitní zkoušku.

Charakteristika učiva:

Učivo je koncipováno tak, aby byly u žáka rovnoměrně a systematicky rozšiřovány a prohlubovány

1. řečové dovednosti

receptivní, produktivní a interaktivní,

2. jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka),

- slovní zásoba a její tvoření,

- gramatika (tvarosloví a větná skladba),

- grafická podoba jazyka a pravopis,

3. tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

- tematické okruhy všeobecné: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí,

- tematické okruhy odborné (vybrané části obecné, anorganické, organické chemie, farmakologie a ochrany životního prostředí),

- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.,

- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.,

4. poznatky o anglicky mluvících zemích

- vybrané poznatky všeobecného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí,

- informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

Žák si produktivně osvojí slovní zásobu čítající minimálně 3000 lexikálních jednotek za studium, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 %. Receptivně si žák osvojí další lexikální jednotky tak, aby byl schopen porozumět ústním projevům a psaným testům obsahujícím i nízké procento neznámých výrazů, jejichž význam lze odhadnout z kontextu či situace.

Pojetí výuky:

Formy výuky zahrnují frontální, skupinové, individuální a projektové vyučování. Ve výuce je využívána audiovizuální technika a multimediální výukové programy. Učitelé usilují o to, aby výukové metody byly pestré a účelně využívané, aby výuka byla pro žáka zábavná a motivující. Učitel podporuje žáky, aby se v přiměřeném rozsahu podíleli na tvorbě jednotlivých hodin a nevyhýbá se ani improvizaci, pokud nenarušuje stanovený plán pro danou hodinu.

Ve 2. - 4. ročníku jsou žáci seznámeni se všeobecnou terminologií a jazykovými jevy typickými pro odborný styl v oboru chemie.

Žákům 2. a 3. ročníků je nabízena návštěva divadelního představení v anglickém jazyce. Žáci mají každoročně možnost využít nabídky poznávacího nebo vzdělávacího zájezdu do Velké Británie. Také je jim doporučeno předplatit anglického výukového časopisu jako doplňku k moderním učebnicím používaným ve výuce. Učitel v nejvyšší možné míře komunikuje s žáky v hodině v anglickém jazyce a totéž vyžaduje od nich. Podíl mateřského jazyka v hodinách je minimální, učitel se k němu uchyluje především při výkladu gramatických jevů.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na příkladě. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

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

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
  - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - 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)  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
  - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní  
RVP
  - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*
  - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích  
RVP
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí  
RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu  
RVP
  - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah  
RVP
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu  
RVP
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci  
RVP
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie  
RVP
  - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých  
RVP
  - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě  
RVP
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních  
RVP
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- 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  
RVP
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze  
RVP
  - mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady  
RVP
  - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání  
RVP
  - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle  
RVP
  - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků  
RVP
  - rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí,

svými předpoklady a dalšími možnostmi

RVP

- Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace

RVP

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

RVP

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

RVP

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace

RVP

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

Průřezové téma *Občan v demokratické společnosti* se rozvíjí v rámci tematických okruhů *Realie anglicky mluvících zemí, Národní kultury a zvyky, Lidé a společnost, Člověk a veřejnost, Světové problémy*. Na vhodné vybraných textech se žáci seznamují s problematikou mladé generace, s mezikulturními rozdíly a národnostními stereotypy, učí se kritickému přístupu k médiím. V diskusích žáci vyjadřují své názory k společenským problémům, jako je např. bezdomovectví, rasismus, fundamentalismus. Informace o cizích zemích přispívají k rozvoji evropanství a tolerance k jiným kulturám a národům. K výchově k myšlení v evropských a globálních souvislostech přispívají exkurze do zahraničí a styky s partnerskými školami.

### Člověk a životní prostředí

Průřezové téma *Člověk a životní prostředí* se uplatňuje v obecných tematických okruzích *Život ve městě a na venkově, Fyzický svět, Cestování, Dovolená a doprava, Bydlení, Příroda, Zdraví, Problémy dnešního světa* a v odborném tématu *Dopad chemických výrob na životní prostředí*. Žáci si osvojí terminologii ekologie a životního prostředí. Diskutují o aktuálních ekologických problémech a navrhují řešení.

### Člověk a svět práce

S tímto průřezovým tématem jsou studenti seznamováni průběžně po celou dobu studia, ale především ve vyšších ročnících. Studenti si osvojí základní terminologii, používají fráze z okruhu *Svět práce a zaměstnání*. Seznámí se se vzdělávací soustavou v anglicky hovořících zemích v porovnání se vzdělávací soustavou v ČR, s možnostmi studia v zahraničí. Učí se pracovat s různými nezávislými zdroji informací. Pracují s reálnými inzeráty - nabídkami práce v anglickém jazyce. Učí se ústní i písemně sebezprezentaci - nácvikem přijímacích pohovorů, sestavováním žádosti o zaměstnání, psaním profesního životopisu a průvodního motivačního dopisu v anglickém jazyce. Studenti si též osvojí základní terminologii z vybraných částí *anorganické a organické chemie, farmakologie a ochrany životního prostředí*. Uvažují a diskutují o vlastních prioritách týkajících se jejich budoucí profese.

### Člověk a digitální svět

Průřezové téma *Informační a komunikační technologie* se realizuje po celou dobu studia vyhledáváním informací na internetu, přípravou prezentací na různá témata, používáním elektronických slovníků, e-mailovou korespondencí, domácím procvičováním mluvnice, intonace a slovní zásoby na multimediálních discích, kterými jsou vybaveny učebnice, používáním multimediálních výukových programů při výuce, psaním slohových prací na počítači. Toto průřezové téma se také rozvíjí v tematických okruzích *Masmédia, Film a televize, Věda a technika*.

## 1. ročník

3+1 týdně, V

### Mluvnice

Dotace učebního bloku: 45

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>používá správně mluvnické struktury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>přítomný čas prostý a průběhový</li> <li>minulý čas prostý a průběhový</li> <li>předpřítomný čas prostý</li> <li>budoucí čas will / going to</li> <li>počítatelnost / nepočítatelnost</li> <li>množné číslo pravidelné a nepravidelné</li> <li>tvoření podstatných jmen skládáním (homework)</li> <li>použití členu určitého, neurčitého a nulového</li> <li>přivlastňovací pád (one's)</li> <li>stupňování přídavných jmen</li> <li>srovnávání</li> <li>tvoření přídavných jmen zápornými předponami un-, in- / im-, dis-</li> <li>tvoření přídavných jmen příponami -ed / -ing</li> <li>základní příslovce místa a času</li> <li>základní předložky místní a časové (in, on, at)</li> <li>slovosled věty oznamovací / tázací</li> <li>číslovky základní a řadové</li> <li>udávání času</li> <li>časování sloves be / have</li> <li>modální slovesa (must, can, may, should, mustn't, needn't)</li> <li>pomocná slovesa be, have, will, do</li> <li>první podmínková věta</li> <li>základní frázová slovesa (get on)</li> <li>vyjádření pravděpodobnosti may, might, could</li> <li>spojky and, but, so, or</li> <li>formální podmět "there"</li> <li>neosobní podmět "it" (It rains)</li> <li>osobní, přivlastňovací, ukazovací, tázací, neurčitá zájmena</li> <li>intonace otázky</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Český jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Jazykověda a její složky</li> <li>Jazyk</li> </ul> </li> <li>2. ročník                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Tvarosloví</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Německý jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mluvnice</li> </ul> </li> </ul>

### Ve třídě

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porozumí školním a pracovním pokynům</li> <li>vyplní jednoduchý neznámý formulář</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: vybavení třídy, nábytek, audio-video, běžná komunikace s učitelem (pozdrav, omluva, dotaz), běžné instrukce při výuce, názvy školních předmětů</li> <li>poslech: instrukce učitele / pochopení významu</li> <li>mluvení: popis třídy, komunikace s učitelem</li> <li>psaní: překlad, formulář přihlášky na jazykový kurz</li> </ul>

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Pozdravy, představování

**Osobní charakteristika, každodenní aktivity, koníčky**

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>vyplní jednoduchý neznámý formulář</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: popis osoby, volný čas, zájmy, denní program, rodina a rodinné vztahy</li> <li>poslech: vztahy s dalšími lidmi</li> <li>čtení: text pojednávající o mladých lidech a zdravotně znevýhodněných lidech</li> <li>mluvení: popis člověka, popis vzhledu a charakteru, monolog o svých zálibách</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství Základy sociologie	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací <b>Německý jazyk</b> Rodina

**City a pocity**

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: přídavná jména popisující pocity</li> <li>poslech: pocity lidí v různých situacích</li> <li>mluvení: vyprávění o událostech z minulosti, popis události, vyjádření názoru</li> <li>čtení: porozumění textu o neobvyklých zdravotních potížích</li> <li>psaní: popis události</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství Problémy soudobé společnosti	

1. ročník

**Příroda a outdoorové aktivity, dobrodružství**

Dotace učebního bloku: 13

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>používá správně mluvnické struktury</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: popis přírodního prostředí, outdoorové aktivity, dobrodružství</li> <li>poslech: adrenalinové aktivity</li> <li>čtení: příběh o přežití</li> <li>mluvení: vyprávění příběhu, popis obrázku</li> <li>psaní: pozvánka a odpověď na pozvánku</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Úvod do stylistiky</li> <li>2. ročník Publicistický styl</li> </ul> <b>Základy ekologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3. ročník Les a krajina</li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Základy ekologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3. ročník Les a krajina</li> </ul>

**Film a televize**

Dotace učebního bloku: 13

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: filmové žánry a TV programy, přídavná jména popisující film</li> <li>filmové postavy</li> <li>slavní filmoví tvůrci</li> <li>poslech: filmové ukázky, reklama</li> <li>čtení: videohry a jejich dopad na lidské zdraví</li> <li>mluvení: názor na film, návštěva kina, vyjádření preferencí, nalezení shody</li> <li>psaní: neformální dopis</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Úvod do stylistiky</li> <li>2. ročník Publicistický styl</li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Literatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století</li> <li>3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století</li> </ul>



1. ročník

### Naše planeta, počasí

Dotace učebního bloku: 13

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: počasí, teplota, přírodní katastrofy, změna podnebí</li> <li>poslech: přírodní katastrofy</li> <li>čtení: extrémní počasí</li> <li>mluvení: porovnávání obrázků</li> <li>psaní: článek do novin/ do časopisu</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

### Práce, zaměstnání

Dotace učebního bloku: 13

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</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>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>vyplní jednoduchý neznámý formulář</li> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: popis zaměstnání, aktivity v práci, ustálená spojení</li> <li>poslech: změna zaměstnání</li> <li>čtení: práce snů</li> <li>mluvení: volba povolání</li> <li>psaní: žádost o práci</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Povolání a činnosti	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Práce v kanceláři

### Cestování, turismus

Dotace učebního bloku: 13

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</li> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>používá správně mluvnické struktury</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: cestování, popis zajímavých míst, dovolená</li> <li>poslech: cestování o dovolené, dialogy</li> <li>mluvení: plánování dovolené, diskuse</li> <li>čtení: dovolená bez rodičů</li> <li>psaní: příspěvek do blogu</li> </ul>
---	--	---

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti		<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Cestování

2. ročník

3+1 týdně, V

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 45

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci</li> <li>používá správně mluvnické struktury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statická a dynamická slovesa</li> <li>- slovesné časy: předminulý, přítomný prostý x průběhový, minulý prostý x průběhový, předpřítomný čas prostý x minulý prostý, předpřítomný prostý x předpřítomný průběhový, used to, budoucí čas: going to x will</li> <li>- další frázová slovesa</li> <li>- nepřímá řeč</li> <li>- předložkové vazby (complain about)</li> <li>- další vazby sloveso + infinitiv / gerundium</li> <li>- další časové a místní předložky (by, until, along, past)</li> <li>- podmínkové věty typu 0, 2</li> <li>- použití trpného rodu v přítomném, minulém, předpřítomném a budoucím čase</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Jazyk</p> <p>2. ročník Tvarosloví</p> <p><b>Německý jazyk</b></p> <p>1. ročník Mluvnice</p> <p>2. ročník Mluvnice</p>	<p><b>Německý jazyk</b></p> <p>2. ročník Mluvnice</p>

Obchody a nakupování, peníze

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</li> <li>vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba: různé typy obchodů, nakupování, on-line nakupování, reklamace, čísla, ceny</li> <li>- poslech: krátké rozhovory, porozumění specifické informaci, půjčování a utrácení peněz</li> <li>- čtení: úspěšný podnikatel</li> <li>- mluvení: utrácení peněz, popis obrázků, přednes prezentace</li> <li>- psaní: esej vyjadřující názor</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací <b>Německý jazyk</b> Nakupování 2. ročník Oblečení

**Kriminalita**

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>komunikuje s jistotou 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>nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace</li> <li>vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: typy zločinů a zločinců, práce policie</li> <li>poslech: slavní zločinci,</li> <li>čtení: nevyřešené zločiny</li> <li>mluvení: porovnávání obrázků</li> <li>psaní: popis děje, email</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

**Moderní technologie a věda**

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>komunikuje s jistotou 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>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: moderní přístroje, materiály, vynálezy</li> <li>poslech: nové výrobky, záměr mluvčího</li> <li>čtení: významné technické vynálezy</li> <li>mluvení: stížnost na vadné zařízení</li> <li>psaní: formální dopis, stížnost</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a digitální svět		<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Práce v kanceláři

**Dovolená a prázdniny**

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>komunikuje s jistotou 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>sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: turistické atrakce, aktivity o dovolené, společenské aktivity</li> <li>mluvení: popis charakteru člověka, mluvení o plánech do budoucna</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství	<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Průběh dne 2. ročník Orientace ve městě Pravidla v životních situacích Počasí Svátky a slavnosti

**Rodina a generace**

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci</li> <li>nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace</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>vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>uplatňuje různé techniky čtení textu</li> <li>používá správně mluvnické struktury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: životní události, rodina, fáze života, rodinné problémy</li> <li>poslech: rodinné hádky a problémy</li> <li>čtení: vztahy v rodině</li> <li>mluvení: žádost, rada</li> <li>psaní: vzkaz</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství	<b>Německý jazyk</b> 2. ročník Popis osoby Svátky a slavnosti

**Volný čas**

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci</li> <li>sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</li> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>používá správně mluvnické struktury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: sport a aktivity ve volném čase, oblíbené a neoblíbené činnosti, stravování v restauraci</li> <li>poslech: jídlo v restauraci</li> <li>čtení: hry</li> <li>mluvení: vyjádření názoru, nalézání názorové shody</li> <li>psaní: psaní blogu</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Francouzský jazyk</b> 2. ročník Volný čas, denní rozvrh	<b>Český jazyk</b> 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Cestování Průběh dne 2. ročník Oblečení

**Odborný jazyk**

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chemické obory</li> <li>atomy, molekuly</li> <li>hmota, skupenství, skupenské změny</li> <li>vybavení chemické laboratoře</li> <li>pravidla bezpečnosti práce v laboratoři</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Matematika</b> 1. ročník Algebraické výrazy <b>Obecná a anorganická chemie</b> Úvod do studia chemie Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Názvosloví anorganických sloučenin Struktura atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Skupenské stavy hmoty <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Základní laboratorní potřeby a operace 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování <b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky <b>Toxikologie 1</b> Úvod a základní definice

**3. ročník**

3+1 týdně, V

3. ročník

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 47

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek</li> <li>uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce</li> <li>používá správně mluvnické struktury</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádření budoucnosti: budoucí čas průběhový, předbudoucí čas</li> <li>spekulování o budoucnosti: will probably, may, might, could</li> <li>nepřímá řeč, nepřímá otázka</li> <li>vztažné věty vypustitelné a nevypustitelné</li> <li>1.-2. podmínkové věty</li> <li>přací věty</li> <li>přípustkové věty</li> <li>zájmena zvrtná</li> <li>vazba: have something done</li> <li>minulý infinitiv must / may / might / can't / could / should + have been</li> <li>porovnávání přídavných jmen a příslovcí</li> <li>frázová slovesa oddělitelná a neodělitelná, slovesa s předložkami</li> <li>přípravný podmět "it" (It's hard to say...)</li> <li>složené výrazy some- / any- / no- (something, anybody, nowhere)</li> <li>vyjádření preference: would rather, had better</li> <li>kvantifikátory, číslovky a zlomky</li> <li>trpný rod</li> <li>tvoření slov: přídavná jména, podstatná jména, příslovce</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Mluvnice 2. ročník Mluvnice	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

Odborný jazyk

Dotace učebního bloku: 18

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> <li>vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kyseliny a zásady</li> <li>periodická tabulka prvků</li> <li>kovy a nekovy</li> <li>anorganické sloučeniny</li> <li>organické sloučeniny</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Názvosloví anorganických sloučenin Periodická soustava prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 3. ročník Funkční oblast odborná <b>Základy ekologie</b> Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Úvod a základní definice

Lidské tělo a zdraví

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích</li> <li>při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</li> <li>používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: části lidského těla, léčba různých onemocnění, nehody a zranění, pocity, homonyma</li> <li>poslech: rozhovor u lékaře, limity lidského těla, péče o lidské tělo, zápis číslovek</li> <li>čtení: biologické hodiny, vyhledávání otázek v textu</li> <li>mluvení: rozhovor u lékaře, přemýšlení o budoucnosti, popis osob a jejich vzhledu na obrázku</li> <li>psaní: strukturování textu, vyjádření názoru, navrhování řešení problému, stanovení závěru</li> </ul>
---	---

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Německý jazyk</b> 2. ročník Lidské tělo a zdraví	

**Bydlení**

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <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>rozpozná význam obecných sdělení a hlášení</li> <li>sdělí a zdůvodní svůj názor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: typy bydlení, části domu a zahrady, popis domu/bytu, popis místností, nábytek, složená podstatná jména související s bydlením</li> <li>poslech: popis bydlení, rozhovor s realitním makléřem, problémy lidí bez domova, pro a proti různým druhům bydlení, vyhledávání parafrází a synonym v nahrávce, vyhledávání informací v kontextu nahrávky</li> <li>čtení: alternativní bydlení, vyhledávání informací v textu pro podložení správných odpovědí</li> <li>mluvení: diskuse o problému lidí bez domova, porovnávání rozdílů na obrázku, vytvoření si prostoru pro přemýšlení použitím příslušných frází</li> <li>psaní: vhodný jazyk pro psaní neformálních dopisů a emailů, jejich zahájení a ukončení</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<b>Německý jazyk</b> 2. ročník Bydlení

**Moderní technologie**

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádří písemně svůj názor na text</li> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> <li>vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: digitální aktivity, slovesa spojená s používáním počítače, slovní spojení spojená s používáním počítače, elektronická zařízení, školní předměty</li> <li>poslech: volání na linku pomoci, problémy s elektronickými zařízeními, rozpoznání rozdílu mezi faktem a názorem</li> <li>čtení: testování inteligence, vyhledávání informací v textu a nalezení odpovědí v testu z více možností</li> <li>mluvení: instrukce pro používání elektronických zařízení, používání frází pro porovnávání obrázků</li> <li>psaní: internetové fórum, zpracování textu podle bodů daných v zadání</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a digitální svět		

**Člověk a jeho charakter**

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádří písemně svůj názor na text</li> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> <li>při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: popis charakterových vlastností, popis osob a jejich osobnostních vlastností, kombinace sloves s předložkami</li> <li>poslech: rozhovor o charakterových vlastnostech vhodných pro jednotlivá zaměstnání, rozpoznání spojovacích výrazů, cestování kolem světa, pracovní pohovor</li> <li>čtení: doplňování slov do textu, cesta k bohatství</li> <li>mluvení: diskuse o úspěchu slavných osob, vedená konverzace</li> <li>psaní: vyjádření názoru v eseji, používání rétorických otázek</li> </ul>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství	<b>Německý jazyk</b> 2. ročník Popis osoby Pravidla v životních situacích

Kultura a umění

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>sdělí a zdůvodní svůj názor</li> <li>vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> <li>používá správně mluvnické struktury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: umění, formy umění, umělci a jejich aktivity, kulturní aktivity, hudební žánry a aspekty hudby, předměty ve třídě, kulturní události a představení</li> <li>poslech: rozhovor o kulturní události, poezie ztracené generace, rozhovor o výběru kulturní události</li> <li>čtení: Graffiti a vyjádření názoru na tento typ umění, odpovědi na otázky v testu s výběrem možností odpovědí</li> <li>mluvení: diskuse o poezii, používání frází pro vyjádření kladných a záporných názorů, rozhovor o zálibách a preferencích</li> <li>psaní: článek o knize, recenze knihy, struktura článku, určení titulu pro článek, popis vyprávění</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Volný čas	<b>Německý jazyk</b> 2. ročník Svátky a slavnosti

4. ročník

3+1 týdně, V

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 25

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka</li> <li>dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby</li> <li>dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>procvičování všech slovesných časů</li> <li>odvozování a tvoření slov</li> <li>nepřímá řeč a nepřímé otázky</li> <li>spojky, napojování vět</li> <li>pořadí slov ve větě, slovesa s dvěma předměty</li> <li>frázová slovesa</li> <li>participles</li> <li>různé větné vzory podle významu sloves</li> <li>podmínkové věty</li> <li>neurčitá zájmena</li> <li>vyjádření preference: would rather, had better</li> <li>trpný rod</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Mluvnice 2. ročník Mluvnice	



4. ročník

Rodina a partnerské vztahy

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</li> <li>vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru</li> <li>vyslovuje srozumitelně co nejlépe přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: partnerské vztahy, rodina, rodinný život, vztahy mezi generacemi</li> <li>čtení a poslech: vývoj lidského společenství, život v lidském společenství, zachycení hlavních myšlenek, vkládání vět do textu a jeho kompletace</li> <li>mluvení: domluvení schůzky, vyjádření názoru, role-play domácí práce, popis členů rodiny</li> <li>psaní: neformální dopis (sdělení novinek z rodinného života)</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací Korespondence <b>Německý jazyk</b> Rodina <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství Základy sociologie 3. ročník Člověk a právo	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací <b>Německý jazyk</b> Rodina <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Základy sociologie

Dovolená, doprava

Dotace učebního bloku: 11

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná význam obecných sdělení a hlášení</li> <li>při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</li> <li>vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: cestování a doprava, dopravní prostředky, místa navštěvovaná při cestování, slovní spojení spojená s cestováním, jednotky měření, prázdninové aktivity, formální výrazy a fráze</li> <li>poslech: cestování kolem světa, rozhovor o cestování, problémy při cestování, plánování dovolené, rozpoznání vlastních podstatných jmen</li> <li>čtení: cestování po Evropských zemích, chyby a aritmetické přepočty, spojování částí textu s otázkami</li> <li>mluvení: rozhovory o různých způsobech cestování, vedená konverzace a vzájemná komunikace při rozhovoru</li> <li>psaní: vhodné zahájení a zakončení formálního textu, rozdělení textu do odstavců, neformální fráze, rozdíl mezi formálním a neformálním textem, pohlednice</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Korespondence	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Korespondence

Kultura a tradice

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádří písemně svůj názor na text</li> <li>uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí</li> <li>održuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby</li> <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>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: film, v divadle, typy divadelních her, v galerii a muzeu, hudba, na koncertě, významní autoři britské a americké literatury, svátky a tradice ve vybraných zemích</li> <li>mluvení: popis uměleckého díla, argumentování, diskuze k organizaci kulturní akce pro spolužáky</li> <li>čtení a poslech: volný čas, umění pro na ulicích, články o umělcích, o festivalech, zapojování odstavců do textu, povídka anglicky píšícího autora, zjednodušená četba a poslech klasického díla</li> <li>psaní: recenze knihy nebo filmu, struktura článku, pozvánka na kulturní představení, vyprávění o slavnostní příležitosti</li> </ul>
--	--	--

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný</p> <p>3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník Člověk v lidském společenství</p> <p><b>Literatura</b></p> <p>1. ročník Nejstarší literatury světa Středověká literatura Humanismus a renesance Baroko Klasicismus, osvícenství a preromantismus</p> <p>2. ročník Romantismus Realismus Literární moderna</p> <p>3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století</p> <p>4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století</p>	<p><b>Německý jazyk</b></p> <p>1. ročník Volný čas</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník Základy sociologie</p> <p><b>Dějepis</b></p> <p>Současné dějiny</p>

**Reálie vybraných zemí**

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí</li> <li>• prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech anglicky mluvících zemích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- život ve Velké Británii, USA, Kanadě, Austrálii a na Novém Zélandě, Londýn, New York a Washington</li> <li>- život v České republice, Praha</li> <li>- geografie, historie, společensko-politická, ekonomická a kulturní charakteristika</li> <li>- poslech: rozdíly mezi jednotlivými variantami angličtiny, zápis stručných odpovědí na předem dané otázky</li> <li>- čtení: rychlé vyhledání informací z delšího textu, článek z průvodce</li> <li>- mluvení: sumarizace delšího textu, prezentace na dané téma</li> <li>- psaní: profil slavné osobnosti, oblíbené místo v České republice</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník Člověk jako občan</p> <p>3. ročník ČR a soudobý svět</p> <p><b>Dějepis</b></p> <p>2. ročník Novověk Současné dějiny</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>3. ročník Management</p>	

4. ročník

Práce a vzdělávání

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> <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> <li>• přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba: škola, vzdělávání, vzdělávací systémy, práce, zaměstnání, pracoviště, pracovní úkony, volba budoucí kariéry</li> <li>- čtení: letní brigády, změny ve vzdělávání, sumarizace informací v odstavci, použití výrazů s obdobným významem v textu</li> <li>- poslech: pracovní místa, školní jídelny, doplnění chybějících údajů do textu na základě poslechu, přiřazování informací dle vyslechnutých monologů</li> <li>- mluvení: popis obrázků, diskuze o ideální škole, žádost o radu, vyjádření emocí</li> <li>- psaní: žádost o práci (motivační dopis), charakteristika</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné Služby odborných knihoven <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Povolání a činnosti <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství 4. ročník Úvod do světa práce	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Dějepis</b> 2. ročník Současné dějiny

Zdraví a životní styl

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</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>• řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti</li> <li>• dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače</li> <li>• zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba: jídlo, vaření, stravování v restauraci, zdraví, nemoci, úrazy, u lékaře</li> <li>- poslech a čtení: u lékaře, způsoby léčby, následky nezdravé stravy, stravování ve školních zařízeních a restauracích, porozumění nejdůležitějším údajům, vyhledávání idiomů a ustálených výrazů v textu</li> <li>- mluvení: rozhovor v restauraci, vyjádření důvodů, odůvodňování vlastní volby</li> <li>- psaní: kuchařský recept, zpráva</li> </ul>
---	--	---

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Korespondence <b>Německý jazyk</b> Jídlo a pití 2. ročník Lidské tělo a zdraví <b>Biologie</b> 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava <b>Biochemie</b> 4. ročník Vitamíny, výživa <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikomanie	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací <b>Německý jazyk</b> Jídlo a pití

Věda a problémy dnešního světa

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná význam obecných sdělení a hlášení</li> <li>používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu</li> <li>dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače</li> <li>zaznamená vzkazy volajících</li> </ul>	- slovní zásoba: používání telefonu, frázová slovesa spojená s globální komunikací, slovesa a podstatná jména spojená s komunikací mezi lidmi, digitální formáty, věda a technika, vynálezy a objevy, globální problémy dnešního světa - poslech a čtení: nejlepší vynálezy, vědecké metody, telefonická konverzace, program v radiu o komunikaci mezi lidmi, ukázka z filmu s použitím nepřímých otázek, rozhovory o nouzových telefonních linkách, rozpoznání hlavního děje a dále detailů, doplnění chybějících vět do textu, odhad významu neznámých slov, TV zpravodajství - mluvení: rozhovory o mobilních telefonech, vyjádření názoru na problémy spojené s globální komunikací a pokusy o nalezení řešení, popis obrázku a spekulace o tom co lze a nelze na obrázku vidět, prezentace významného objevu - psaní: používání slovesných časů a příslovcí při vyprávění, časové údaje při vyprávění, popis událostí v příběhu, článek o významném vědci, oznámení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a digitální svět	<b>Český jazyk</b> 2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný Publicistický styl 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná 4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Problémy soudobé společnosti 3. ročník ČR a soudobý svět <b>Elektrotechnika a automatizace</b> Elektronika Elektrické stroje a přístroje	<b>Český jazyk</b> 2. ročník Publicistický styl <b>Občanská nauka</b> Základy sociologie <b>Literatura</b> 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století

4. ročník

**Nakupování a peníze**

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádří písemně svůj názor na text</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>zapojí se do hovoru bez přípravy</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: nakupování, obchody, peníze, platby, měna</li> <li>poslech: nakupování ve všední den, sumarizace vyslechnuté informace, nákupy, utrácení</li> <li>čtení: reklama, odhad významu obtížných slov z kontextu, vkládání vět zpět do textu, vyhledávání konkrétní informace</li> <li>mluvení: dialog na téma nakupování, nácvik souvislého mluvního projevu, reklama, vyjádření souhlasu a nesouhlasu</li> <li>psaní: esej, kde student vyjádří svůj názor na dané téma a zdůvodní jej, formální dopis - stížnost</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 4. ročník Stylistický postup úvahový <b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a hospodářství	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací

**Bydlení a naše životní prostředí**

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</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> <li>zapojí se do hovoru bez přípravy</li> <li>přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: můj dům, byt, bydlení ve městě a na venkově, příroda, životní prostředí a jeho ochrana</li> <li>poslech: ochrana životního prostředí, pronájem bydlení, spojování informací na základě vyslechnutého monologu</li> <li>čtení: důsledky zhoršení životního prostředí, bydlení na prodej, tvorba nadpisů k odstavcům, vyhledávání informací v textu</li> <li>mluvení: rady, porovnávání výhod a nevýhod bydlení ve městě či na venkově, porovnávání významu napsaného a vyslechnutého sdělení, nácvik diskuze s otevřenými otázkami</li> <li>psaní: rozdíl mezi formálním a neformálním dopisem, formální dopis: žádost o informace</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Korespondence <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana <b>Fyzika</b> 2. ročník Vesmír	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Sport a volný čas**

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru</li> <li>zapojí se do hovoru bez přípravy</li> <li>zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: sport, sportovní vybavení, místa pro sport, koníčky a záliby</li> <li>poslech: definice sportu, výběr sportovních aktivit, sdělení s obdobným významem</li> <li>čtení: druhy sportovních aktivit, vyjádření hlavní myšlenky textu vlastními slovy</li> <li>mluvení: vyjádření souhlasu a nesouhlasu, argumentace, objasnění důvodů</li> <li>psaní: neformální e-mail o navštívené sportovní události, popis</li> </ul>
--	--	---

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Korespondence 2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Volný čas <b>Tělesná výchova</b> Teoretické poznatky Lyžařský kurz 3. ročník Teoretické poznatky Atletika Sportovní hry 4. ročník Teoretické poznatky Atletika Sportovní hry	<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Volný čas <b>Tělesná výchova</b> 4. ročník Plavání

**Odborný jazyk**

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika</li> <li>• vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru</li> <li>• používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> <li>• dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby</li> <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> <li>• ověří si i sdělí získané informace písemně</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- separační techniky</li> <li>- chemický, potravinářský a farmaceutický průmysl</li> <li>- dopad chemických výrob na životní prostředí</li> <li>- léčiva</li> <li>- plasty</li> <li>- chemické vlastnosti vody, využití a čištění</li> <li>- toxické látky</li> </ul>

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus Vitamíny, výživa Fotosyntéza <b>Analytická chemie - KTA</b> 3. ročník Separční metody <b>Chemická technologie - KTA</b> Ropa Alternativní zdroje energie <b>Výroba léčiv</b> 4. ročník Léky <b>Toxikologie 2</b> Toxikologie přírodních látek Toxikologie léků <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Ropa Alternativní zdroje energie Voda <b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Úvod do problematiky drog Působení omamných látek v organismu <b>Chemie léčiv</b> 3. ročník Základní pojmy farmakologie Vývoj nových léčiv 4. ročník Látky používané k prevenci a terapii infekčních a parazitárních chorob Vitamíny	<b>Český jazyk</b> 3. ročník Funkční oblast odborná <b>Základy ekologie</b> Složky životního prostředí a jejich ochrana

### 7.1.2 Český jazyk

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Vzdělávání a komunikace v českém jazyce je součástí všeobecného vzdělávání a je základem rozvíjení většiny klíčových schopností a dovedností, které žákům pomáhají zvládat ostatní vyučovací předměty. Ovlivňuje začleňování mladého člověka do společnosti, jeho osobní i profesní život, ovlivňuje i utváření jeho hodnotové orientace.

Obecný cíl:

Cílem vzdělávání je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, které umožní dorozumívat se, spolupracovat, vyhledávat a zpracovávat získané informace. Absolventi jsou schopni zpracovávat jednoduché texty, různé pracovní materiály, zaznamenávat podstatné myšlenky, vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Rozvíjí komunikativní dovednosti jako prostředek myšlení, dialogu a argumentace.

Jazykové a estetické vzdělávání vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu, podílí se na rozvoji jejich duchovního života a přispívá ke kultivaci člověka. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáků.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žák chápal

- jazyk jako systém a zvládl jej jako nezbytný předpoklad pro společenské a pracovní uplatnění i pro studium cizích jazyků;

- mateřský jazyk jako výsledek kulturního a historického vývoje národa;

- nutnost kritického hodnocení informací a nutnost volby vhodného způsobu i prostředků při jejich interpretaci či při obhajobě názorů, při komunikaci obecně.

Charakteristika učiva:

Předmět vzdělávání a komunikace v českém jazyce spojuje oblasti, které se vzájemně prolínají a rozvíjejí.

Jazykové vzdělávání (včetně komunikační a slohové výchovy) učí užívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, rozvíjí komunikační schopnosti a dovednosti žáků. Znalosti jazykové prohlubuje estetické vzdělávání, kultivuje i jazykový projev a pomáhá utvářet pozitivní vztah k hodnotám i k jejich ochraně. Obě oblasti vzdělávání se výrazně podílejí na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

Východiskem je práce s textem. Text slouží k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků s učitelem a mezi žáky navzájem. Práce s textem je zaměřena rovněž na výchovu k vědomému, kultivovanému čtenářství.

Výuka předmětu směřuje ke schopnosti a dovednosti mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně, používat spisovný jazyk, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a s informacemi. Při rozborech literárních textů lze procvičovat nejen jazykové a literárněhistorické poznatky, ale i komunikační dovednosti.

Pojetí výuky:

Klade si za cíl prohloubit nabyté vědomosti a posunout je na vyšší úroveň vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Těžištěm výuky předmětu je rozvoj vyjadřovacích dovedností a schopností, nácvik dovednosti přijímat text včetně jeho porozumění a interpretace. Vytváření těchto dovedností se věnuje největší část hodinové dotace.

Kromě tradičních metodických postupů se uplatňuje skupinová práce, jsou zadávány problémové, skupinové i individuální úkoly, metody samostatné práce, diskuse, rozhovor na aktuální téma, rozbor nedostatků ve vyjadřování (sebehodnocení), průběžně jsou zařazovány testy, praktický slohový výcvik, diktáty a různé typy pravopisných cvičení. Jsou prováděna mluvnická cvičení na aktuální téma, žákům jsou zadávány referáty, slohové práce školní i domácí.

Hodnocení výsledků:

Vychází z klasifikačního řádu. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží písemné a ústní zkoušení. Předpokládá se, že v části jazykové a slohové žáci vypracují v každém pololetí jednu kontrolní slohovou práci. Dále se hodnotí, zda žák v písemném projevu uplatňuje zásady českého pravopisu, zda je schopen řešit ústně nebo písemně komunikační úlohy.

Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP



- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- **Kompetence k řešení problémů**
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- **Komunikativní kompetence**
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - 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)  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- **Personální a sociální kompetence**
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích  
RVP
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle  
RVP
- Digitální kompetence
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
RVP
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

Průřezové téma je realizováno při používání aktivizujících forem práce ve výuce, jako je problémové a projektové učení, diskuse a metody k rozvoji funkční gramotnosti žáků a při realizaci mediální výchovy, které věnujeme pozornost nejen při výuce českého jazyka, ale i ve výuce literatury a občanské nauky. Ve slohu věnujeme pozornost publicistickému stylu, jeho charakteristikám a žánrům. Učíme žáky vyhledávat a porovnávat informace z různých zdrojů. Studenti 2.ročníků se pravidelně zapojují do projektu MF Dnes Studenti čtou a píšou noviny, při němž mají možnost po dobu jednoho měsíce při výuce pracovat s denním tiskem, ale též podílet se na podobě masové tiskoviny.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

### Člověk a svět práce

Realizace tohoto tématu se vztahuje k celé době studia, především však k vyšším ročníkům. Nejvíce se odráží v odborné funkční oblasti. Studenti se učí zpracovávat jednoduché texty, různé pracovní materiály, zaznamenávat podstatné myšlenky. Osvojují si písemnou podobu sebeprezentaci (různé formy a podoby životopisu), jež je důležitá pro úspěšné uplatnění na trhu práce. V rámci učiva Veřejně mluvené projevy a jejich styl se učí vyjadřovat a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování. Během celého vyučovacího procesu rozvíjí své komunikační dovednosti jako prostředek myšlení, dialogu a argumentace.

### Člověk a digitální svět

V rámci tohoto průřezového tématu se soustředíme především na rozvoj komunikačních schopností v písemné podobě (v učivu Běžná komunikace, Administrativní styl), na kvalifikované shromažďování a zpracování informací

s využitím internetu (např. při zpracovávání referátů a domácích prací), na rozvíjení dovedností týmové spolupráce na dálku. Žáci při výuce i domácí přípravě využívají multimediální pomůcky a vzdělávací servery, především k procvičování a opakování mluvnických znalostí a dovedností.

## 1. ročník

2 týdně, P

### Opakování a procvičování učiva základní školy

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> </ul>		- pravopis, skladba
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Český jazyk</b> 2. ročník Hlavní principy českého pravopisu 3. ročník Prohlubování a systemizace pravopisných poznatků 4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné	<b>Český jazyk</b> 2. ročník Hlavní principy českého pravopisu 4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné 3. ročník Prohlubování a systemizace pravopisných poznatků 1. ročník Nauka o slovní zásobě

### Knihovny a jejich služby

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o knihovnách a jejich službách</li> <li>orientuje se v nabídce kulturních institucí</li> <li>zaznamenává bibliografické údaje</li> </ul>		- nabídka a využití knihovních služeb - získávání a zpracování informací - média, jejich produkty a účinky
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a digitální svět	<b>Český jazyk</b> 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Služby odborných knihoven <b>Literatura</b> 1. ročník Úvod do studia literatury	<b>Český jazyk</b> 4. ročník Služby odborných knihoven

1. ročník

Jazykověda a její složky

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjmenuje nejdůležitější rysy češtiny</li> <li>rozlíší spisovný jazyk a jeho varianty</li> <li>pracuje s normativními příručkami českého jazyka, zná odpovídající pojmy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>vztah jazyka a řeči</li> <li>jazykové rodiny, charakteristika češtiny</li> <li>národní jazyk a jeho vrstvy</li> <li>základní vývojové tendence současného jazyka</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Český jazyk</b> 2. ročník Charakteristika 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl 4. ročník Chování a řeč <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství <b>Literatura</b> 1. ročník Úvod do studia literatury	<b>Český jazyk</b> 4. ročník Chování a řeč 1. ročník Nauka o slovní zásobě <b>Anglický jazyk</b> Mluvnice <b>Německý jazyk</b> Mluvnice

Úvod do stylistiky

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace</li> <li>na příkladech doloží druhy mediálních produktů</li> <li>vytvoří jednoduché útvary (zprávu, oznámení, pozvánku)</li> <li>čte s porozuměním, zpětně reprodukuje a transformuje text</li> <li>v ukázce určí slohové postupy a stavbu útvaru</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>slohotvorný proces, slohotvorní činitelé</li> <li>funkční styly</li> <li>slohové postupy a útvary</li> <li>komunikační dovednosti a strategie, kultura osobního projevu</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací Korespondence Referát 2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný Funkční styl administrativní a jeho útvary Publicistický styl 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Styl umělecké literatury Stylistický postup úvahový	<b>Český jazyk</b> 2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný Publicistický styl 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Styl umělecké literatury Stylistický postup úvahový <b>Anglický jazyk</b> 1. ročník Příroda a outdoorové aktivity, dobrodružství Film a televize <b>Informatické vzdělávání</b> Textový editor

1. ročník

Styl prostě sdělovací

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ve vlastním projevu volí přiměřené prostředky</li> <li>• rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty</li> <li>• rozumí pojmům z daného oboru (verbální, neverbální komunikace, komunikační proces)</li> <li>• používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> <li>• posoudí vhodnost užitých výrazů a umí je nahradit</li> <li>• rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>• vytvoří jednoduché útvary (zprávu, oznámení, pozvánku)</li> <li>• vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>• přednese krátký projev</li> <li>• rozpozná vypravěče, adresáta, pointu, fikci od reality</li> <li>• popíše vhodné společenské chování v dané situaci</li> <li>• zpracuje samostatně vypravování na zvolené téma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- běžná komunikace - konverzace</li> <li>- neverbální dorozumívání</li> <li>- styl projevů mluvených a psaných, členění textu</li> <li>- komunikativní dovednosti v psané a mluvené formě</li> <li>- vypravování - praktický slohový výcvik</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Osobní charakteristika, každodenní aktivity, koníčky Ve třídě</li> <li>2. ročník Obchody a nakupování, peníze</li> <li>4. ročník Rodina a partnerské vztahy Zdraví a životní styl Nakupování a peníze</li> </ul> <p><b>Český jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chování a řeč</li> </ul> <p><b>Německý jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Pozdravy, představování Rodina</li> </ul> <p><b>Občanská nauka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. ročník Člověk v lidském společenství</li> </ul>	<p><b>Český jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4. ročník Chování a řeč</li> <li>2. ročník Charakteristika</li> <li>1. ročník Úvod do stylistiky Korespondence</li> <li>3. ročník Výpověď a věta Veřejně mluvené projevy a jejich styl</li> <li>4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny</li> <li>2. ročník Procvičování komunikativních dovedností</li> </ul> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Osobní charakteristika, každodenní aktivity, koníčky</li> <li>2. ročník Obchody a nakupování, peníze</li> <li>1. ročník Ve třídě</li> <li>4. ročník Rodina a partnerské vztahy</li> </ul> <p><b>Německý jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Rodina Pozdravy, představování</li> </ul>

1. ročník

Norma a kodifikace

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje s normativními příručkami českého jazyka, zná odpovídající pojmy</li> <li>řídí se zásadami správné výslovnosti, rozpozná nedostatky ve výslovnosti</li> <li>používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> <li>posoudí vhodnost užitých výrazů a umí je nahradit</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>instituce zabývající se péčí o národní jazyk</li> <li>kodifikační příručky ve fyzické i elektronické podobě</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl 4. ročník Chování a řeč <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Pozdravy, představování <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství Základy sociologie <b>Literatura</b> 1. ročník Úvod do studia literatury	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 4. ročník Chování a řeč 2. ročník Publicistický styl 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Stylové rozvrstvení češtiny 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Pozdravy, představování <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství <b>Literatura</b> 1. ročník Úvod do studia literatury

Nauka o slovní zásobě

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlíší spisovný jazyk a jeho varianty</li> <li>v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> <li>v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovotvorné vztahy mezi slovy</li> <li>tvoření slov</li> <li>spojování slov v sousloví</li> </ul>
---	---

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Opakování a procvičování učiva základní školy Jazykověda a její složky 2. ročník Charakteristika Hlavní principy českého pravopisu 3. ročník Pojmenování a slovo Funkční oblast odborná Prohlubování a systemizace pravopisných poznatků	

**Korespondence**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>zpracuje dopis veřejný i soukromý, použije odpovídající jazykové prostředky</li> </ul>	- psaní dopisů soukromých i oficiálních - elektronická komunikace - praktický slohový výcvik

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Dovolená, doprava <b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací 2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary <b>Občanská nauka</b> Člověk jako občan	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Úvod do stylistiky 2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Rodina a partnerské vztahy Dovolená, doprava Zdraví a životní styl Bydlení a naše životní prostředí Sport a volný čas <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Práce v kanceláři <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk jako občan

1. ročník

Referát

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznamenává bibliografické údaje</li> <li>• ve vlastním projevu volí přiměřené prostředky</li> <li>• rozumí obsahu textu i jeho částí</li> <li>• pracuje s normativními příručkami českého jazyka, zná odpovídající pojmy</li> <li>• v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>• používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> <li>• rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>• vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>• přednese krátký projev</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- referát psaný a mluvený</li> <li>- práce s informacemi</li> <li>- praktický slohový výcvik</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Úvod do stylistiky</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Metabolismus Vitamíny, výživa Fotosyntéza</p>

Jazyk

Dotace učebního bloku: 9

Výsledek vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje s normativními příručkami českého jazyka, zná odpovídající pojmy</li> <li>• řídí se zásadami správné výslovnosti, rozpozná nedostatky ve výslovnosti</li> <li>• v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>• dovede používat Pravidla českého pravopisu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zvuková stránka jazyka</li> <li>- grafická stránka jazyka</li> </ul>



1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Národní jazyk a jeho útvary</p> <p>Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny</p> <p>Čeština a příbuzné jazyky</p> <p>Stylové rozvrstvení češtiny</p> <p><b>Literatura</b></p> <p>1. ročník</p> <p>České národní obrození</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Národní jazyk a jeho útvary</p> <p>Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny</p> <p>Čeština a příbuzné jazyky</p> <p>Stylové rozvrstvení češtiny</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Mluvnice</p> <p>2. ročník</p> <p>Mluvnice</p>

2. ročník

2 týdně, P

Hlavní principy českého pravopisu

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>v písemném projevu prohlubuje své znalosti základů českého pravopisu</li> <li>vybere z nabídky podobu pravopisně náležitou, rozpozná chybu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>shoda přísudku s podmětem</li> <li>psaní předpon s- (se-), z- (ze-)</li> <li>hranice slov</li> <li>spojovací čárka</li> <li>střídání dlouhých a krátkých samohlásek</li> <li>psaní velkých písmen</li> <li>psaní přejatých slov</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Opakování a procvičování učiva základní školy</p> <p>3. ročník</p> <p>Prohlubování a systemizace pravopisných poznatků</p> <p>4. ročník</p> <p>Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Opakování a procvičování učiva základní školy</p> <p>4. ročník</p> <p>Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny</p> <p>Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</p> <p>3. ročník</p> <p>Prohlubování a systemizace pravopisných poznatků</p> <p>1. ročník</p> <p>Nauka o slovní zásobě</p>

2. ročník

Publicistický styl

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> <li>sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...)</li> <li>v ukázkách beletristického zaměření (fejton, sloupek) rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>uvede základní média působící v regionu</li> <li>rozpozná podstatné informace od nepodstatných</li> <li>rozdělí typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky</li> <li>zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů</li> <li>rozpozná psaném i mluveném projevu prvky podbízivosti a manipulace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opakování stylistických znalostí</li> <li>znaky a útvary publicistického stylu</li> <li>média a mediální sdělení - práce s informacemi</li> <li>masová komunikace</li> <li>praktický slohový výcvik</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Věda a problémy dnešního světa</p> <p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Norma a kodifikace</p> <p>Úvod do stylistiky</p> <p>3. ročník</p> <p>Veřejně mluvené projevy a jejich styl</p> <p>4. ročník</p> <p>Stylové rozvrstvení češtiny</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Člověk v lidském společenství</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Úvod do stylistiky</p> <p>3. ročník</p> <p>Veřejně mluvené projevy a jejich styl</p> <p>4. ročník</p> <p>Stylové rozvrstvení češtiny</p> <p>2. ročník</p> <p>Procvičování komunikativních dovedností</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Příroda a outdoorové aktivity, dobrodružství</p> <p>Film a televize</p> <p>4. ročník</p> <p>Věda a problémy dnešního světa</p>

Tvarosloví

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí základní slovtvorný a morfologický rozbor</li> <li>v písemném i mluveném projevu aplikuje teoretické znalosti z oblasti tvarosloví, zdůvodňuje svá řešení</li> <li>používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> <li>pracuje se Slovníkem spisovné češtiny a s Pravidly českého pravopisu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní druhy</li> <li>mluvnické kategorie</li> <li>slovní druhy ohebné a neohebné</li> <li>vývojové tendence v tvarosloví současné češtiny</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<p><b>Český jazyk</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Mluvnice</p> <p>2. ročník</p> <p>Mluvnice</p>

2. ročník

**Styl odborný - slohový postup popisný**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> <li>rozliší popis prostý, odborný, umělecký, statický, dynamický, subjektivní, objektivní</li> <li>sám vytvoří odborně zaměřený popis</li> <li>využívá odborných znalostí, aby poskytl poučení o daném jevu</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slohový postup popisný v různých komunikačních sférách a situacích</li> <li>odborný popis a slohový postup popisný (znaky, jazykové prostředky, kompozice)</li> <li>praktický slohový výcvik</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Úvod do stylistiky</li> <li>3. ročník Funkční oblast odborná</li> <li>4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny</li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. ročník Charakteristika</li> <li>1. ročník Úvod do stylistiky</li> <li>3. ročník Funkční oblast odborná</li> <li>4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny</li> <li>Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</li> </ul> <b>Anglický jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kultura a tradice</li> <li>Věda a problémy dnešního světa</li> <li>Sport a volný čas</li> </ul> <b>Chemická laboratorní cvičení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</li> </ul>

**Charakteristika**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší popis prostý, odborný, umělecký, statický, dynamický, subjektivní, objektivní</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>znaky, jazykové prostředky, kompozice</li> <li>praktický slohový výcvik</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Styl prostě sdělovací</li> <li>2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný</li> <li>3. ročník Komunikát a text</li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Jazykověda a její složky</li> <li>3. ročník Pojmenování a slovo</li> <li>4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny</li> <li>1. ročník Nauka o slovní zásobě</li> <li>2. ročník Procvičování komunikativních dovedností</li> </ul> <b>Německý jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Popis osoby</li> </ul> <b>Organická chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uhlovodíky</li> </ul>

2. ročník

**Funkční styl administrativní a jeho útvary**

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sestaví základní projevy administrativního stylu</li> <li>• rozliší jednotlivé útvary administrativního stylu</li> <li>• upraví text graficky i formálně</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysy administrativních písemností</li> <li>- druhy administrativních písemností</li> <li>- praktický slohový výcvik</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a svět práce</p> <p>Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Korespondence</p> <p>3. ročník Funkční oblast odborná</p> <p>4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník Člověk jako občan</p> <p>3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Úvod do stylistiky Korespondence</p> <p>3. ročník Funkční oblast odborná</p> <p>4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</p> <p>2. ročník Procvičování komunikativních dovedností</p> <p><b>Německý jazyk</b></p> <p>1. ročník Práce v kanceláři</p> <p>2. ročník Termíny a plány</p>

**Procvičování komunikativních dovedností**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li> <li>• používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> <li>• v písemném projevu prohlubuje své znalosti základů českého pravopisu</li> <li>• v ukázkách beletristického zaměření (fejeton, sloupek) rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opakování komunikativních dovedností</li> <li>- textová a stylistická cvičení</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>1. ročník Ve třídě</p> <p>2. ročník Volný čas</p> <p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Styl prostě sdělovací Norma a kodifikace</p> <p>2. ročník Publicistický styl Charakteristika Funkční styl administrativní a jeho útvary</p> <p>3. ročník Výpověď a věta Komunikát a text</p> <p>4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</p> <p><b>Německý jazyk</b></p> <p>1. ročník Rodina</p> <p><b>Francouzský jazyk</b></p> <p>Rodina</p> <p>2. ročník Volný čas, denní rozvrh</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>Člověk v lidském společenství</p>	

**3. ročník**

2 týdne, P

**Pojmenování a slovo**

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ví, jak mohla vzniknout různá vlastní jména, rozliší jejich druhy a dokáže tyto poznatky využít i v jiných předmětech</li> <li>• rozezná obrazné pojmenování od neobrazného</li> <li>• rozumí významu běžných kulturních frazémů, charakterizuje jejich vlastnosti, změny v užívání a dovede je vhodně použít</li> <li>• přiřadí v kontextu k pojmenování synonyma a antonyma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastní jména v komunikaci</li> <li>- frazeologie a její užití</li> </ul>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>2. ročník Charakteristika</p> <p>3. ročník Funkční oblast odborná</p> <p>4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Stylové rozvrstvení češtiny</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny</p> <p>1. ročník Nauka o slovní zásobě</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>3. ročník Látkové bilance</p>

Výpověď a věta

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlíší větu jednočlennou a dvojčlennou a vysvětlí rozdíl mezi nimi</li> <li>určí větné členy a vysvětlí jejich funkci</li> <li>zná odchylky od pravidelného větného členění</li> <li>odstraní nedostatky ve větné stavbě</li> <li>orientuje se ve stavbě souvětí, určí druhy věty vedlejší</li> <li>zná jednotlivá interpunkční znaménka, rozlišuje jejich funkce</li> <li>odhaluje a odstraňuje stylizační nedostatky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>věty dvojčlenné</li> <li>věty jednočlenné</li> <li>větné ekvivalenty</li> <li>zvláštnosti ve větném členění</li> <li>pořádek slov</li> <li>stavba souvětí</li> <li>tvoření větných výpovědí</li> <li>členicí znaménka, jejich užívání</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Styl prostě sdělovací</p> <p>3. ročník Komunikát a text Veřejně mluvené projevy a jejich styl</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>3. ročník Komunikát a text Veřejně mluvené projevy a jejich styl</p> <p>2. ročník Procvičování komunikativních dovedností</p>

Komunikát a text

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uplatňuje zásady výstavby textu</li> <li>dodrжуje návaznost jednotlivých částí textu, zároveň ho však dokáže horizontálně i vertikálně rozčlenit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tvorba komunikátu a stavba textu</li> <li>návaznost textu</li> <li>členění textu</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>3. ročník Výpověď a věta</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>2. ročník Charakteristika</p> <p>3. ročník Výpověď a věta</p> <p>2. ročník Procvičování komunikativních dovedností</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p>

3. ročník

**Veřejně mluvené projevy a jejich styl**

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> <li>sám stylizuje jednoduchý veřejný projev, je schopen krátký projev přednést</li> <li>vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)</li> <li>zná zásady podání projevu (ortoepie, intonace, neverbální složka vyjadřování)</li> <li>volí adekvátní prostředky slovní zásoby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rétorika</li> <li>druhy řečnických projevů</li> <li>druhy řečnických slohových útvarů</li> <li>příprava a realizace řečnického vystoupení</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Norma a kodifikace Úvod do stylistiky Styl prostě sdělovací</p> <p>2. ročník Publicistický styl</p> <p>3. ročník Výpověď a věta Funkční oblast odborná</p> <p>4. ročník Chování a řeč Stylové rozvrstvení češtiny</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>Etika a její předmět</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>4. ročník Chování a řeč</p> <p>1. ročník Jazykověda a její složky Norma a kodifikace Úvod do stylistiky</p> <p>2. ročník Publicistický styl</p> <p>3. ročník Výpověď a věta Funkční oblast odborná</p> <p>4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny</p> <p>1. ročník Referát</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník Kultura a tradice Věda a problémy dnešního světa</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník Člověk jako občan</p>

**Funkční oblast odborná**

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší druhy výkladu</li> <li>vytvoří výklad nebo referát na odborné téma</li> <li>kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)</li> <li>samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace</li> <li>správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva</li> <li>pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů</li> <li>odhaluje a opravuje stylizační nedostatky při tvorbě odborného textu</li> <li>má základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>výklad a slohový postup výkladový</li> <li>stylizační a textová cvičení z oblasti odborné</li> <li>praktický slohový výcvik</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p>4. ročník Odborný jazyk</p> <p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Úvod do stylistiky</p> <p>2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný Funkční styl administrativní a jeho útvary</p> <p>3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl</p> <p>4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Stylistický postup úvahový Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Knihovny a jejich služby Úvod do stylistiky</p> <p>2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný Funkční styl administrativní a jeho útvary</p> <p>3. ročník Pojmenování a slovo Veřejně mluvené projevy a jejich styl</p> <p>4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Stylistický postup úvahový Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</p> <p>1. ročník Referát Nauka o slovní zásobě</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník Práce a vzdělávání Věda a problémy dnešního světa</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>3. ročník Mechanické operace - kapalná a plynná fáze</p> <p>4. ročník Tepelné operace</p> <p>3. ročník Laboratorní cvičení</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p>

**Prohlubování a systemizace pravopisných poznatků**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odstraní nedostatky ve větné stavbě</li> <li>• odhaluje a odstraňuje stylizační nedostatky</li> <li>• v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procvičování a upevňování znalostí</li> <li>- korektura textu</li> <li>- průběžně</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Opakování a procvičování učiva základní školy</p> <p>2. ročník Hlavní principy českého pravopisu</p> <p>4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Opakování a procvičování učiva základní školy</p> <p>2. ročník Hlavní principy českého pravopisu</p> <p>4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné</p> <p>1. ročník Nauka o slovní zásobě</p>



4. ročník

4. ročník

2 týdne, P

Chování a řeč

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska</li> <li>vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)</li> <li>dodržuje normy zdvořilého chování i řečového projevu, respektuje názory a postoje druhých</li> <li>rozdělí útvary spisovného jazyka, ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>způsoby komunikace</li> <li>zdvořilost v řeči</li> <li>humor v jazykovém projevu</li> <li>kultura jazykového projevu</li> <li>mluvní cvičení</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Jazykověda a její složky Norma a kodifikace Styl prostě sdělovací 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Jazykověda a její složky Norma a kodifikace Styl prostě sdělovací 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl <b>Občanská nauka</b> 4. ročník Etika a její předmět

Národní jazyk a jeho útvary

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná nespisovné a stylově příznakové útvary národního jazyka</li> <li>rozdělí útvary spisovného jazyka, ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>pracuje s normativními příručkami českého jazyka</li> <li>využívá poznatků z morfolgie, gramatiky a stylistiky</li> <li>v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>útvary národního jazyka - spisovné</li> <li>nespisovné</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Jazyk <b>Literatura</b> České národní obrození	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Jazyk <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk <b>Literatura</b> 1. ročník České národní obrození

4. ročník

**Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje s normativními příručkami českého jazyka</li> <li>využívá poznatků z morfologie, gramatiky a stylistiky</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>funkční diferenciacie současného jazyka</li> <li>užívání češtiny v uplynulém tisíciletí</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Norma a kodifikace</li> <li>Jazyk</li> </ul> </li> <li>2. ročník                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Charakteristika</li> <li>Tvarosloví</li> <li>Hlavní principy českého pravopisu</li> </ul> </li> <li>3. ročník                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Pojmenování a slovo</li> </ul> </li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Jazyk</li> </ul> </li> <li>3. ročník                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Pojmenování a slovo</li> </ul> </li> </ul> <b>Literatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Česká literatura v 1. polovině 20. století</li> <li>1. ročník                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Středověká literatura</li> <li>Humanismus a renesance</li> <li>České národní obrození</li> </ul> </li> </ul>

**Čeština a příbuzné jazyky**

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje s normativními příručkami českého jazyka</li> <li>vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny</li> <li>orientuje se v soustavě jazyků</li> <li>samostatně zpracovává informace</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>indoevropské jazyky</li> <li>vývoj praslovanštiny a slovanských jazyků</li> <li>vybrané jevy ve vývoji českého jazykového systému</li> <li>vývojové tendence současné češtiny</li> <li>česká jazykověda</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Jazyk</li> </ul> </li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Jazyk</li> </ul> </li> </ul> <b>Literatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>České národní obrození</li> </ul>

**Stylové rozvrstvení češtiny**

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná nespisovné a stylově příznakové útvary národního jazyka</li> <li>rozlišuje útvary spisovného jazyka, ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>porovnává texty, interpretuje je</li> <li>transformuje texty do jiné podoby</li> <li>rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>řídí se zásadami správné výslovnosti</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>funkční stylová diferenciacie</li> <li>prostředky stylově příznakové a nepříznakové</li> <li>zvuková stránka mluvených projevů</li> </ul>
---	--	---

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Norma a kodifikace Jazyk Úvod do stylistiky Styl prostě sdělovací 2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný Funkční styl administrativní a jeho útvary Publicistický styl 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná 4. ročník Styl umělecké literatury Stylistický postup úvahový	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Jazyk Úvod do stylistiky 2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný Publicistický styl 3. ročník Pojmenování a slovo Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná 4. ročník Styl umělecké literatury Stylistický postup úvahový

**Styl umělecké literatury**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porovnává texty, interpretuje je</li> <li>• transformuje texty do jiné podoby</li> <li>• odhaluje a odstraňuje stylistické nedostatky a chyby</li> <li>• má přehled o slohových postupech uměleckého stylu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- reprodukce textu</li> <li>- řeč postav</li> <li>- žánry umělecké literatury</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Úvod do stylistiky 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny <b>Literatura</b> 1. ročník Úvod do studia literatury	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Úvod do stylistiky 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny <b>Literatura</b> 1. ročník Úvod do studia literatury

**Stylistický postup úvahový**

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• transformuje texty do jiné podoby</li> <li>• v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>• orientuje se ve výstavbě textu</li> <li>• samostatně vypracuje úvahu nebo esej na zvolené téma</li> <li>• vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba, stavba textu úvahy</li> <li>- práce s texty</li> <li>- informativně - esej, esejistické zpracování odborného textu</li> <li>- praktický slohový výcvik</li> </ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Úvod do stylistiky 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny <b>Občanská nauka</b> Etika a její předmět	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Úvod do stylistiky 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné <b>Anglický jazyk</b> Nakupování a peníze <b>Občanská nauka</b> Etika a její předmět

Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje s normativními příručkami českého jazyka</li> <li>transformuje texty do jiné podoby</li> <li>řídí se zásadami správné výslovnosti</li> <li>v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>odhaluje a odstraňuje stylistické nedostatky a chyby</li> <li>orientuje se ve výstavbě textu</li> <li>vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>v ukázkách a cvičeních odstraňuje nedostatky v kompozici textu, ve slovní zásobě a větné stavbě</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>získávání a zpracovávání informací z textu</li> <li>stylizační cvičení</li> <li>techniky a druhy čtení</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Opakování a procvičování učiva základní školy 2. ročník Hlavní principy českého pravopisu Styl odborný - slohový postup popisný Funkční styl administrativní a jeho útvary 3. ročník Funkční oblast odborná Prohlubování a systemizace pravopisných poznatků 4. ročník Stylistický postup úvahový	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Opakování a procvičování učiva základní školy 2. ročník Hlavní principy českého pravopisu Funkční styl administrativní a jeho útvary 3. ročník Funkční oblast odborná Prohlubování a systemizace pravopisných poznatků 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Práce a vzdělávání Věda a problémy dnešního světa <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Udržitelný rozvoj, legislativa

4. ročník

Služby odborných knihoven

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v nabídce služeb Státní technické knihovny</li> <li>zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy</li> <li>vypracuje anotaci a resumé</li> <li>samostatně zpracovává informace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>návštěva Technické knihovny</li> <li>služby Technické knihovny</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a digitální svět	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Knihovny a jejich služby	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Knihovny a jejich služby <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Práce a vzdělávání

7.1.3 Německý jazyk

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
<b>0+2</b>	<b>0+2</b>		

Charakteristika předmětu

Pojetí předmětu

Obeční cíl:

Vyučování cizím jazykům je součástí všeobecného vzdělávání. Prohlubuje a doplňuje systém jazykového vzdělávání, které je propojeno s dalšími vyučovacími předměty a zdroji informací. V rámci oboru aplikovaná chemie zároveň představuje specifické jazykové vzdělávání vymezené studovaným oborem.

Cílem jazykového vzdělávání je výchova žáka k rozvoji osobnosti, rozvíjení jeho morálních a charakterových hodnot spolu se specifickým cílem rozvíjet nezbytné jazykové znalosti a dovednosti potřebné k dorozumění v cizím jazyce v různých situacích každodenního osobního nebo veřejného i pracovního života. Získané znalosti a dovednosti žákovi pomáhají odbourávat jazykové bariéry, poznávat odlišný způsob života a odlišné kulturní tradice v německy mluvících zemích a usnadňují mu vnímat kulturní, etické a duchovní hodnoty lidí z jiného jazykového prostředí. Žák je zároveň veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem, pracovat s informacemi a zdroji informací.

Žák by si měl osvojit slovní zásobu v rozsahu přibližně 570 lexikálních jednotek za rok.

Výuka jazyků se řídí Společným evropským referenčním rámcem. Výstupní znalosti budou v tomto kontextu definovány úrovní A2. Zařazení nových postupů a metod směřuje především k praktickému využití jazyka v každodenních situacích.

Charakteristika učiva:

Vyučování směřuje k tomu, aby byly u žáka systematicky rozšiřovány a prohlubovány znalosti, dovednosti a návyky v průběhu základního vzdělávání, a to v těchto kategoriích:

- řečové dovednosti (produktivní, receptivní, interaktivní ústní i písemné),
- jazykové prostředky, jazykové funkce,
- tematické zaměření obsahu (základní tematické okruhy všeobecného i odborného zaměření, komunikační situace).

Pojetí výuky:

Výuka jazyků má být pro žáka zajímavá, má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory, pracovat s cizojazyčnými texty a využívat je jako informačních zdrojů. Má

vést k upevnění a rozšíření učiva základní školy. Ve výuce jsou běžně používány formy a metody jako rozhovor, diskuze, překlad, skupinová a týmová práce, práce s multimediální technikou a internetem. V každém ročníku zpracovávají žáci individuální či skupinové projekty, které pak prezentují ústně, na webových stránkách školy či formou školní výstavy. Výuka je dále doplněna účastí na akcích dle aktuální nabídky Goethe Institutu v Praze a poznávacími zájezdy do německy mluvících zemí.

Učební osnova je koncipována pro hodinovou dotaci 6 týdenních hodin za studium, celkem tedy 210 vyučovacích hodin.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního a písemného zkoušení. Žák je hodnocen v těchto oblastech:

- gramatika,
- práce s textem,
- ústní projev,
- slovní zásoba,
- obsahové a jazykové zvládnutí tematických okruhů (ústní a písemné),
- aktivita v hodinách,
- poslech.

Důraz je kladen také na princip sebehodnocení, kdy žáci sami hodnotí dosaženou úroveň svých znalostí v oblastech čtení, poslech, mluvení a psaní.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP

- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
  - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - 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)  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
  - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní  
RVP
  - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*
  - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

- RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
    - RVP
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
    - RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
    - RVP
  - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
    - RVP
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
    - RVP
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
    - RVP
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
    - RVP
  - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
    - RVP
- 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
    - RVP
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
    - RVP
  - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
    - RVP
  - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
    - RVP
- Digitální kompetence
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
    - ~~RVP~~
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
    - ~~RVP~~
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
    - ~~RVP~~
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
    - ~~RVP~~



- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

*Stěžejní kompetence žáka jsou v německém jazyce rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které jsou soustředěny na oblasti každodenního života, na vztah člověka k lidem, společnosti, přírodě a vědecko-technickému pokroku. V rámci průřezového tématu Občan v demokratické společnosti jsou probírány např. mezigenerační problémy, rasismus, bezdomovectví, kulturní rozdíly, problematika mladé generace.*

### Člověk a svět práce

*Průřezové téma Člověk a svět práce je realizováno v učivu Povolání a Svět práce.*

### Člověk a digitální svět

*Při zpracovávání zadáných úkolů žáci využívají výpočetní techniku a tím předmět přispívá i k naplňování obsahu tohoto průřezového tématu.*

## 1. ročník

0+2 týdně, V

## Mluvnice

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porozumí školním a pracovním pokynům</li> <li>• přeloží text a používá slovníky, i elektronické</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- časování pravidelných a nepravidelných sloves</li> <li>- pořádek slov ve větě</li> <li>- tvoření otázek</li> <li>- zápor "nein", "kein"</li> <li>- 1. a 4. pád podst. jmen</li> <li>- množné číslo podst. jmen</li> <li>- 1.pád osobních zájmen</li> <li>- 1.pád vybraných přivlastňovacích zájmen</li> <li>- vybrané lokální předložky</li> <li>- vybraná způsobová slovesa</li> <li>- složená slova</li> <li>- vybrané časové předložky</li> <li>- přivlastňovací zájmena</li> <li>- slovesa s odlučitelnou předponou</li> <li>- minulý čas "Perfekt" s "haben" und "sein"</li> <li>- minulý čas "Präteritum" u sloves "sein" a "haben"</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>1. ročník Mluvnice</p> <p><b>Český jazyk</b></p> <p>Jazykověda a její složky</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>2. ročník Mluvnice</p> <p>3. ročník Mluvnice</p> <p>4. ročník Mluvnice</p>

**1. ročník**

**Jídlo a pití**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> <li>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</li> <li>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: potraviny, jídla</li> <li>oblíbené / neoblíbené jídlo a nápoje</li> <li>nákup potravin: formulace přání, dotaz na cenu</li> <li>objednávka v restauraci</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Zdraví a životní styl	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Zdraví a životní styl

**Rodina**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> <li>uplatňuje různé techniky čtení textu</li> <li>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: rodina, příbuzenstvo, rodinné oslavy, jazyky</li> <li>rodina, členové rodiny, jejich charakteristika (zaměstnání, koníčky)</li> <li>popis rodinného foto</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 1. ročník Osobní charakteristika, každodenní aktivity, koníčky 4. ročník Rodina a partnerské vztahy <b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací <b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 1. ročník Styl prostě sdělovací 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Rodina a partnerské vztahy

**Volný čas**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: koníčky, volnočasové aktivity, dny v týdnu, hodiny</li> <li>hovořit o dovednostech</li> <li>vyjadřování četnosti</li> <li>určování času</li> <li>domluvit si schůzku</li> </ul>
---	--	--

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice Sport a volný čas	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Sport a volný čas 3. ročník Kultura a umění

**Pozdravy, představování**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</li> <li>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>	- slovní zásoba: pozdravení, rozloučení, poděkování, omluva, abeceda, názvy zemí - navazování kontaktů - pozdravení, rozloučení, poděkování

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Anglický jazyk</b> 1. ročník Ve třídě <b>Český jazyk</b> Norma a kodifikace Styl prostě sdělovací	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Norma a kodifikace Styl prostě sdělovací

**Povolání a činnosti**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> <li>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</li> <li>vyplní jednoduchý neznámý formulář</li> <li>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>	- slovní zásoba: názvy profesí, rodinný stav, číselky 1-100 - povolání rodičů, studentské brigády

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Práce a vzdělávání 1. ročník Práce, zaměstnání

**Nakupování**

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>	- slovní zásoba: nábytek, předměty, barvy, materiály, číselky 100 - 1.000 000, fráze "wie findest du" - dotaz na cenu a uvést cenu - něco ohodnotit - poděkovat

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Obchody a nakupování, peníze <b>Francouzský jazyk</b> 1. ročník Obchody a nakupování	

**Práce v kanceláři**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</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>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</li> <li>vyplní jednoduchý neznámý formulář</li> </ul>	- slovní zásoba: činnost v kanceláři, kancelářská technika - popis kancelářských prací - práce s internetem - strategie telefonování

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>Anglický jazyk</b> 1. ročník Práce, zaměstnání 2. ročník Moderní technologie a věda <b>Český jazyk</b> 1. ročník Korespondence 2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary	

**Cestování**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> <li>požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení</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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>	- slovní zásoba: dopravní prostředky, cestování, měsíce, roční období - získávání informací - vyjádření pocitů a pochopení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Anglický jazyk</b> 1. ročník Cestování, turismus 2. ročník Volný čas <b>Francouzský jazyk</b> Památky Francie	

1. ročník

Průběh dne

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>• přeloží text a používá slovníky, i elektronické</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>• domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba: každodenní aktivity</li> <li>- popis minulého dne</li> <li>- dotaz na otevírací doby</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Dovolená a prázdniny Volný čas <b>Francouzský jazyk</b> Volný čas, denní rozvrh	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

2. ročník

0+2 týdně, V

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 22

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce</li> <li>• přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vybrané předložky se 3. a 4. pádem</li> <li>- odlučitelné předpony u sloves</li> <li>- vybraná modální slovesa</li> <li>- zápor "nicht"</li> <li>- 4. pád osobních zájmen</li> <li>- řadové číslovky</li> <li>- vybraná přivlastňovací zájmena</li> <li>- vazba "es gibt"</li> <li>- rozkazovací způsob</li> <li>- slovesa se 3.pádem</li> <li>- vybrané lokální předložky</li> <li>- vybraná přivlastňovací zájmena + jejich tvary v 1. a 4.pádu</li> <li>- vybrané časové předložky</li> <li>- časování slovesa "werden"</li> <li>- "Perfekt" sloves s neodlučitelnou předponou</li> <li>- stupňování přídavných jmen</li> <li>- ukazovací zájmena "der", "dieser"</li> <li>- předložky pojící se se 3. a 4.pádem</li> <li>- konjunktiv II s "würde"</li> </ul>
---	---

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Mluvnice	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Mluvnice 3. ročník Mluvnice 4. ročník Mluvnice

**Lidské tělo a zdraví**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>komunikuje s jistotou a sebedůvěrou 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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: části lidského těla, nemoci</li> <li>popis zdravotních potíží</li> <li>rady a doporučení</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí	<b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Pohybové dovednosti Gymnastika a cvičení s hudbou 2. ročník Plavání	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Zdraví a životní styl 3. ročník Lidské tělo a zdraví <b>Tělesná výchova</b> 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Pohybové dovednosti <b>Biochemie</b> 4. ročník Vitamíny, výživa

**Orientace ve městě**

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>komunikuje s jistotou a sebedůvěrou 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: instituce a místa ve městě</li> <li>hovořit o nějakém místě / městě</li> <li>zeptat se na cestu</li> <li>popsat cestu</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Dovolená a prázdniny <b>Francouzský jazyk</b> Geografie, bydlení	

**2. ročník**

**Bydlení**

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>uplatňuje různé techniky čtení textu</li> <li>sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> <li>přeloží text a používá slovníky, i elektronické</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: byt, nábytek, činnosti v domácnosti</li> <li>popis bytu</li> <li>vyjádření prosby a výzvy + reakce na ně</li> <li>vyjádření kritiky + reakce na ni</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 3. ročník Bydlení <b>Francouzský jazyk</b> 2. ročník Geografie, bydlení <b>Občanská nauka</b> Člověk v lidském společenství	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Termíny a plány**

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</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> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>zaznamená vzkazy volajících</li> <li>komunikuje s jistotou a sebedůvěrou 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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: zařízení v domácnosti, plány a přání</li> <li>nabídnout pomoc a poprosit o ni</li> <li>reagovat na prosby</li> <li>domluvit si termín, odřeknout nebo přesunout termín</li> <li>vyjádření přání</li> <li>hovořit o plánech</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary <b>Francouzský jazyk</b> Volný čas, denní rozvrh	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Popis osoby**

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>komunikuje s jistotou a sebedůvěrou 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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: povolání, zevnějšek, charakter</li> <li>popsat osobu</li> <li>reagovat na výroky</li> </ul>
---	--	--

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Rodina a generace 3. ročník Člověk a jeho charakter <b>Český jazyk</b> 2. ročník Charakteristika <b>Občanská nauka</b> Člověk jako občan	

Pravidla v životních situacích

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>komunikuje s jistotou a sebedůvěrou 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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> <li>používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: pravidla v dopravě a životním prostředí</li> <li>vyjádřit názor a reagovat na názor jiných</li> <li>hovořit o pravidlech v každodenním životě</li> <li>na něco poukázat</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Dovolená a prázdniny 3. ročník Člověk a jeho charakter <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství Člověk jako občan Problémy soudobé společnosti 3. ročník Člověk a právo	

Oblečení

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>komunikuje s jistotou a sebedůvěrou 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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: oblečení</li> <li>popsat svršky</li> <li>vyjádřit překvapení</li> <li>něco porovnávat</li> </ul>



**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Obchody a nakupování, peníze Volný čas <b>Francouzský jazyk</b> Volný čas, denní rozvrh	

**Počasí**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>komunikuje s jistotou 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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: počasí</li> <li>popsat počasí</li> <li>hovořit o počasí</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Dovolená a prázdniny	

**Svátky a slavnosti**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> <li>vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech</li> <li>sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> <li>komunikuje s jistotou 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>domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: svátky, oslavy</li> <li>hovořit o důležitých dnech</li> <li>formulovat gratulace a přání</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Dovolená a prázdniny Rodina a generace 3. ročník Kultura a umění	

## 7.1.4 Francouzský jazyk

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
0+2	0+2		

### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť je vede k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Přípravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování jejich osobnosti, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí schopnost učit se po celý život.

Vzdělávací obsah (výstupy a učivo) směřuje k dosažení úrovně minimálně A2 podle Společného evropského referenčního rámce.

Charakteristika učiva:

Učivo je koncipováno tak, aby byly u žáka rovnoměrně a systematicky rozšiřovány a prohlubovány

1. řečové dovednosti

receptivní, produktivní a interaktivní,

2. jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka),

- slovní zásoba a její tvoření,

- gramatika (tvarosloví a větná skladba),

- grafická podoba jazyka a pravopis,

3. tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

- tematické okruhy všeobecné: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí,

- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.,

- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, radosti, zklamání, naděje, pozvání, odmítnutí apod.,

4. poznatky o francouzsky mluvících zemích

- vybrané poznatky všeobecného charakteru k poznání francouzsky mluvících zemí, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí,

- informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

Pojetí výuky:

Formy výuky zahrnují frontální, skupinové, individuální a projektové vyučování. Ve výuce je též využívána audiovizuální technika a multimediální výukové programy. Učitelé usilují o to, aby výukové metody byly pestré a účelně využívané, aby výuka byla pro žáka zábavná a motivující. Učitel podporuje žáky, aby se v přiměřeném rozsahu podíleli na tvorbě jednotlivých hodin a nevyhýbá se ani improvizaci, pokud nenarušuje stanovený plán pro danou hodinu.

Učitel v nejvyšší možné míře komunikuje v hodině s žáky ve francouzském jazyce a vyžaduje od nich totéž.

Podíl mateřského jazyka v hodinách je minimální, učitel se k němu uchyluje především při výkladu gramatických jevů.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům.

Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na

příkladem. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního a písemného zkoušení. Žák je hodnocen v těchto oblastech:

- gramatika,
- práce s textem,
- ústní projev,
- slovní zásoba,
- obsahové a jazykové zvládnutí tematických okruhů (ústní a písemné),
- aktivita v hodinách,
- poslech.



Důraz je kladen také na princip sebehodnocení, kdy žáci sami hodnotí dosaženou úroveň svých znalostí v oblastech čtení, poslech, mluvení a psaní.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
  - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata

RVP

- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*
  - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích  
RVP
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí  
RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu  
RVP
  - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah  
RVP
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci  
RVP
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie  
RVP
  - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých  
RVP
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- Digitální kompetence
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
~~RVP~~
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~

- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  


## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

*Stěžejní kompetence žáka jsou ve francouzském jazyce rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které jsou soustředěny na oblasti každodenního života, na vztah člověka k lidem, společnosti, přírodě a vědecko-technickému pokroku. V rámci průřezového tématu Občan v demokratické společnosti jsou probírány např. mezigenerační problémy, rasismus, bezdomovectví, kulturní rozdíly, problematika mladé generace.*

### Člověk a životní prostředí

*Průřezové téma Člověk a životní prostředí se uplatňuje v obecných tematických okruzích Svátky, Volný čas a denní rozvrh, Muzea, malíři a spisovatelé. Žáci si osvojí terminologii ekologie a životního prostředí. Diskutují o aktuálních ekologických problémech a navrhnou řešení.*

### Člověk a svět práce

*S tímto průřezovým tématem jsou žáci seznamováni průběžně po celou dobu studia, ale především ve vyšších ročnících. Osvojí si základní terminologii, učí se pracovat s různými nezávislými zdroji informací. Pracují s reálnými inzeráty - nabídkami práce v anglickém jazyce. Učí se ústní i písemné sebe prezentaci. Uvažují a diskutují o vlastních prioritách týkajících se jejich budoucí profese.*

### Člověk a digitální svět

*Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku a tím předmět přispívá i k naplňování obsahu tohoto průřezového tématu.*

## 1. ročník

0+2 týdně, V

### Seznamovací dialog

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porozumí školním a pracovním pokynům</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>• 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> <li>• přeloží text a používá slovníky i elektronické</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba: seznamovací věty, pozdrav, jména</li> <li>- poslech: seznamovací dialog</li> <li>- čtení: charakteristika osob</li> <li>- mluvení: seznamovací dialog</li> <li>- psaní: dopis</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce			

1. ročník

Obchody a nakupování

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> <li>sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> <li>vyjádří písemně svůj názor na text</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: typy obchodů, oblečení (druhy, rozměry, barvy), nakupování, on-line nakupování, reklamace</li> <li>poslech: krátké rozhovory, porozumění specifické informaci</li> <li>čtení: texty z turistického průvodce</li> <li>mluvení: rozhovor v obchodě s oblečením</li> <li>psaní: dopis o nakupování</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Německý jazyk</b> 1. ročník Nakupování

Rodina

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>vyplní jednoduchý neznámý formulář</li> <li>vyslovuje srozumitelně co nejbližše přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka</li> <li>používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: rodina, rodinný život, vztahy mezi generacemi</li> <li>poslech: zachycení hlavních myšlenek</li> <li>čtení: vkládání vět do textu a jeho komplectace</li> <li>mluvení: vyjádření názoru, popis členů rodiny</li> <li>psaní: e-mail / sdělení novinek z rodinného života</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností

Sport

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>komunikuje s jistotou a sebedůvěrou 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>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> <li>používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>poslech a slovní zásoba týkající se sportu</li> <li>čtení článků denním tisku</li> <li>popis sportů</li> <li>sportovní kometáře</li> <li>olympijské hry</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a digitální svět	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

1. ročník

**Svátky**

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu</li> <li>vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity</li> <li>porozumí školním a pracovním pokynům</li> <li>přeloží text a používá slovníky i elektronické</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: nejznámější svátky, tradice a zvyky ve francouzsky mluvících zemích</li> <li>poslech: vánoční píseň</li> <li>čtení: článek o dávání dárků, správná / nesprávná odpověď</li> <li>mluven: převyprávění textu</li> <li>psaní: neformální dopis / vánoční přání</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Gramatika**

Dotace učebního bloku: 20

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná význam obecných sdělení a hlášení</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>úvodní lekce francouzské výslovnosti</li> <li>přízvuk, intonace, vázání</li> <li>pravopis</li> <li>francouzská abeceda</li> <li>pozdrav, představování, přízvuk, zápor, číslovky základní, měsíce</li> <li>intonace, otázky, předložky dans-, a</li> <li>člen ve jmenném přísudku</li> <li>stažený člen au, aux, esperer</li> <li>rod podstatných jmen, člen neurčitý a určitý</li> <li>ženský rod přídavných jmen, přivlastňovací zájmena nesamostatná</li> <li>opisný budoucí čas, předložky</li> <li>předložková vazba s de</li> <li>tázací zájmeno quel, ukazovací zájmena</li> <li>fonetika</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**2. ročník**

0+2 týdně, V

**Mluvnice**

Dotace učebního bloku: 20

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce</li> <li>pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem</li> <li>při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ukazovací zájmeno, osobní zájmena</li> <li>rozkazovací způsob, slovesa 3. třídy</li> <li>členy, postavení přídavných jmen</li> <li>výslovnost, osobní zájmena nesamostatná</li> <li>pozdravy, blízká minulost, číslovky 21 - 100</li> <li>psaní dopisů, zvrtná slovesa, zájmena vztažná</li> <li>minulý čas složený, infinitivní vazby</li> <li>passé composé zvrtných sloves, hodiny</li> <li>slovosled v passé composé, předložkové vazby</li> <li>tázací zájmena, slovesa s infinitivem</li> <li>druhá třída sloves, číslovky řadové</li> <li>fonetika</li> </ul>
---	--	--

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		

Geografie, bydlení

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sdělí a zdůvodní svůj názor</li> <li>přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika</li> <li>vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru</li> <li>uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: dopravní prostředky, na letišti, ve vlaku, cestování, turistika, dovolená, zdvořilé dotazy, příprava před zahraniční cestou</li> <li>poslech: oznámení na letišti</li> <li>čtení: novinový článek o způsobech trávení dovolené, správná / nesprávná odpověď</li> <li>mluvení: diskuze o významu cestování, výhody a nevýhody cestování, rozhovor na letišti</li> <li>psaní: pohlednice z dovolené</li> <li>bydlení - rozdíly u nás a ve Francii</li> <li>dotaz na cestu</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		<p><b>Německý jazyk</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Orientace ve městě</p> <p>Bydlení</p>

Volný čas, denní rozvrh

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> <li>vyjádří písemně svůj názor na text</li> <li>používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: vzhled a charakter osoby, volný čas, zájmy, denní program, rodina a rodinné vztahy</li> <li>poslech: rozhovor mladých lidí o jejich volném čase</li> <li>čtení: text pojednávající o volném čase mladých lidí ve Francii</li> <li>mluvení: monolog o vlastních zálibách, vyjádření názoru</li> <li>psaní: osobní profil</li> <li>sestavení a organizace denního programu</li> <li>srovnání rytmu u nás a v jiných zemích</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<p><b>Český jazyk</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Procvičování komunikativních dovedností</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>Volný čas</p> <p><b>Německý jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Průběh dne</p> <p>2. ročník</p> <p>Termíny a plány</p> <p>Oblečení</p>

Kultura

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> <li>zaznamená vzkazy volajících</li> <li>používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci</li> <li>uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní zásoba: film, v divadle, typy divadelních her, v galerii a muzeu, hudba, na koncertě</li> <li>mluvení: popis obrazu, argumentování</li> <li>čtení: novinový článek o umělcích</li> <li>psaní: popis divadelní hry</li> <li>média, komunikace v médiích</li> <li>četba a rozhovory o ní</li> <li>osobnosti kulturního života ve Francii a u nás</li> </ul>



2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		

**Zdraví**

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádří písemně svůj názor na text</li> <li>při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele</li> <li>používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozhovor u lékaře</li> <li>popis lidského těla</li> <li>srovnání zdravotnictví u nás a ve Francii</li> <li>zdravý způsob života</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti		

**Památky Francie**

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sdělí a zdůvodní svůj názor</li> <li>přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika</li> <li>sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené</li> <li>uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>poznávání památek v Paříži</li> <li>čtení: architektura - Francie současná a historická</li> <li>poslech: rozsáhlejšího výkladu s obrazovým materiálem</li> <li>kulturní život ve Francii</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti		<p><b>Německý jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Cestování</p>

**7.2 Společenskovědní vzdělávání**

**7.2.1 Občanská nauka**

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
	1	1	1

**Charakteristika předmětu**

Pojetí vyučovacího předmětu:

Občanská nauka je vyučovací předmět, který úzce souvisí s běžným každodenním životem lidí, a jedním z jeho hlavních úkolů je pomoci studentům více se orientovat v současném světě.

Obecný cíl:

Obecným cílem společenskovědního vzdělávání v odborném školství je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové

orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem.

Charakteristika učiva:

Ve společenskovední oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách 20. století), dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Pojetí výuky:

V rámci výuky žáci pracují nejen s učebnicemi, ale i s další aktuální literaturou a zdroji informací /internet, noviny, časopisy, odb. příručky/. V hodinách se dle možností využívají videopořady a videoprogramy, případně se také pořádají besedy a exkurze. Žáci si připravují aktuality, vypracovávají projekty či referáty, a sami se tím často podílejí na výsledné podobě vyučovací hodiny.

Učivo věnované ekonomickému povědomí a znalostem je zredukované, neboť studenti mají v učebních osnovách zařazený samostatný předmět ekonomika.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na příkladě. Žák je dále hodnocen na základě dovednosti práce s textem, schopnosti kritického myšlení a samostatného úsudku a dovednosti formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

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

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
  - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - 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)  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP

- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní  
RVP
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*
- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích  
RVP
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu  
RVP
  - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah  
RVP
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu  
RVP
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci  
RVP
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie  
RVP
  - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých  
RVP
  - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě  
RVP
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních  
RVP
- 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  
RVP
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze  
RVP
  - mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady  
RVP
  - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání

RVP

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle

RVP

- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků

RVP

- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi

RVP

- Digitální kompetence

- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace

RVP

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

Vedeme studenty k tomu, aby:

- cítili život jako nejvyšší hodnotu;
- uvědomovali si odpovědnost za vlastní život;
- respektovali osobnost jiných lidí;
- dbali na dodržování pravidel chování;
- vystupovali proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- zajímali se o společenské dění u nás i ve světě;
- zkoumali věrohodnost informací;
- nenechávali se manipulovat.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- jednali s jinými lidmi slušně a odpovědně;
- cítili potřebu aktivně se zapojit do občanského života;
- vážili si demokracie a usilovali o její zachování;
- preferovali demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými;
- chtěli si v životě klást otázky filozofického a etického charakteru.

Téma je realizováno také v rámci exkurzí u soudu nebo v Poslanecké sněmovně, simulací scének, samostatných výstupů či projektů a využíváním výukových CD-ROM.

Žáci jsou vedeni k vytváření demokratického klimatu ve škole (přátelské vztahy mezi učiteli, žáky a rodiči a mezi žáky navzájem), k pochopení demokracie v praxi, k samostatné přípravě a týmové spolupráci.

### Člověk a životní prostředí

Vedeme studenty k tomu, aby:

- poznávali svět, měli úctu k živé a neživé přírodě a respektovali život jako nejvyšší hodnotu;
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Téma je realizováno v rámci prezentací, aktualit, projektů a diskuzí.

## Člověk a svět práce

*Vedeme studenty k tomu, aby:*

- si doplňovali své znalosti a dovednosti související s uplatněním ve světě práce, které by jim měly pomoci při vstupu na trh práce;
- uměli vytvořit písemnou i verbální sebeprezentaci, sestavili žádost o zaměstnání a odpovědi na inzeráty, sepsali profesní životopisy a průvodní (motivační) dopisy;
- se orientovali v pracovní smlouvě, znali práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

*V rámci výuky se dále nacvičují konkrétní situace, je využíván výukový CD-ROM se simulovanými scénkami z přijímacího pohovoru, případně je realizována exkurze na úřadu práce.*

## 2. ročník

1 týdně, P

### Člověk v lidském společenství

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení</li> <li>• vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění</li> <li>• dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací</li> <li>• diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu</li> <li>• popíše vhodné společenské chování v dané situaci</li> <li>• ovládá základní techniky asertivního chování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výchova k občanství</li> <li>- tělesná a duševní stránka osobnosti</li> <li>- náročné životní situace</li> <li>- komunikace a řešení konfliktů</li> <li>- pravidla slušného chování</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Norma a kodifikace</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>4. ročník Chování a řeč</p> <p>1. ročník Jazykověda a její složky Norma a kodifikace</p> <p>2. ročník Publicistický styl</p> <p>1. ročník Styl prostě sdělovací</p> <p>2. ročník Procvičování komunikativních dovedností</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>1. ročník Osobní charakteristika, každodenní aktivity, koníčky</p> <p>4. ročník Rodina a partnerské vztahy Kultura a tradice Práce a vzdělávání</p> <p>2. ročník Dovolená a prázdniny</p> <p>3. ročník Člověk a jeho charakter</p> <p>1. ročník City a pocity</p> <p>2. ročník Rodina a generace</p> <p><b>Německý jazyk</b></p> <p>Bydlení Pravidla v životních situacích</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník Pohlavní soustavy Ontogeneze</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p><b>Tělesná výchova</b></p> <p>Teoretické poznatky</p> <p>4. ročník Teoretické poznatky</p>

2. ročník

Člověk jako občan

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vymezí pojem stát, vysvětlí, jaké jsou základní charakteristiky právního státu</li> <li>charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,...)</li> <li>popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy</li> <li>objasní význam práv, která jsou zakotvena v českých zákonech, ví, kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena</li> <li>určí, kdy vzniklo samostatné Československo a které osobnosti se zasloužily o jeho vznik</li> <li>popíše základní symboly české státnosti</li> <li>vysvětlí funkci ústavy a ústavních principů pro fungování demokracie</li> <li>předvede na konkrétních situacích příklady základních práv a svobod</li> <li>zdůvodní dělbu státní moci pro udržení demokracie</li> <li>objasní význam a funkci voleb</li> <li>vysvětlí rozdíly mezi různými volebními systémy</li> <li>vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí</li> <li>uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy</li> <li>popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel</li> <li>uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>občan, občanství, stát, český stát</li> <li>Ústava ČR</li> <li>symboly české státnosti</li> <li>druhy států, politické systémy</li> <li>dělba státní moci</li> <li>demokracie a autokracie</li> <li>Listina základních práv a svobod, lidská práva a práva dětí</li> <li>volby, volební systémy</li> <li>politické ideologie, politické strany</li> <li>stát a ochrana zdraví obyvatel</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<p><b>Český jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Korespondence</li> <li>3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl</li> </ul>	<p><b>Český jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary</li> <li>1. ročník Korespondence</li> </ul> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4. ročník Reálie vybraných zemí</li> </ul> <p><b>Německý jazyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. ročník Popis osoby Pravidla v životních situacích</li> </ul> <p><b>Dějepis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Současné dějiny</li> </ul> <p><b>Tělesná výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3. ročník Teoretické poznatky</li> <li>4. ročník Teoretické poznatky</li> </ul> <p><b>Ekonomika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Daně</li> </ul>



**2. ročník**

**Problémy soudobé společnosti**

Dotace učebního bloku: 8

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí</li> <li>vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem</li> <li>rozezná manipulativní techniky</li> <li>objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě</li> <li>debatuje o pozitivních i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí</li> <li>popíše sociálně patologické jevy ve společnosti a vyloží, v čem tkví jejich nebezpečnost</li> <li>identifikuje na příkladech projevy a nebezpečí intolerance, rasismu, šikany, extremistických skupin a hnutí, terorismu a různých druhů násilí</li> </ul>	<p><b>Učivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- politický radikalismus, extremismus a terorismus</li> <li>- současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus</li> <li>- azylantí, emigranti a jiné skupiny lidí na našem území</li> </ul>	
<p><b>Průřezová témata</b></p> <p>Občan v demokratické společnosti</p>	<p><b>přesahy do učebních bloků:</b></p> <p><b>Dějepis</b></p> <p>2. ročník Současné dějiny</p> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>3. ročník Toxikologie přírodních látek Bojové otravné látky</p>	<p><b>přesahy z učebních bloků:</b></p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník Věda a problémy dnešního světa</p> <p>1. ročník City a pocity</p> <p><b>Německý jazyk</b></p> <p>2. ročník Pravidla v životních situacích</p> <p><b>Dějepis</b></p> <p>Současné dějiny</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>Toxikománie</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>Alternativní zdroje energie</p> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>3. ročník Toxikologie přírodních látek</p> <p><b>Chemie léčiv</b></p> <p>Vývoj nových léčiv</p> <p>4. ročník Vady a nemoci opěrné a pohybové soustavy</p>

2. ročník

**Základy sociologie**

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií</li> <li>rozezná manipulativní techniky</li> <li>ovládá základní techniky asertivního chování</li> <li>objasní způsoby ovlivňování veřejnosti</li> <li>objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě</li> <li>popíše sociálně patologické jevy ve společnosti a vyloží, v čem tkví jejich nebezpečnost</li> <li>posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována</li> <li>objasní funkci víry a náboženství v životě člověka</li> <li>vysvětlí a na konkrétních příkladech uvede nebezpečnost náboženských sekt a hnutí</li> <li>objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sociologie jako věda</li> <li>socializace</li> <li>sociální skupiny, sociální vztahy</li> <li>rodina a její význam</li> <li>kultura a civilizace</li> <li>sekty a jejich nebezpečí</li> <li>úloha masmédií v životě člověka a kritický odstup od možné manipulace</li> <li>sociálně patologické jevy ve společnosti</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Věda a problémy dnešního světa</p> <p>Rodina a partnerské vztahy</p> <p>Kultura a tradice</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Norma a kodifikace</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>Osobní charakteristika, každodenní aktivity, koníčky</p> <p>4. ročník</p> <p>Rodina a partnerské vztahy</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p><b>Literatura</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Realismus</p>

**3. ročník**

1 týdně, P

**Člověk jako občan v demokratickém státě**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.</li> <li>popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství</li> <li>vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>politický radikalismus, extremismus, terorismus</li> <li>česká extremistická scéna, sekty</li> <li>občanské ctnosti potřebné pro demokracii, občanská společnost</li> <li>média a mediální sdělení, jejich typy a funkce, vliv médií</li> <li>význam médií, kritický přístup k informacím</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

**Člověk a právo**

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se na úřadě, dokáže určit jednotlivé kompetence</li> <li>• vysvětlí pojem a význam práva, objasní, jakou roli hraje právo v životě člověka</li> <li>• popíše a vysvětlí, jak je uspořádán právní řád České republiky</li> <li>• popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství</li> <li>• porovná na konkrétních případech náplň činnosti policie, státního zastupitelství, soudců, advokátů a notářů</li> <li>• vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost</li> <li>• vyloží rozdíl mezi fyzickou a právní osobou</li> <li>• popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek</li> <li>• popíše, jakými způsoby může vzniknout a zaniknout pracovní poměr</li> <li>• dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace</li> <li>• popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů</li> <li>• vysvětlí rozdíl mezi osvojením, poručenstvím a pěstounskou péčí</li> <li>• vymezí podmínky trestní odpovědnosti a uvede, za jakých okolností je trestnost vyloučena</li> <li>• objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- právo, právní stát, spravedlnost</li> <li>- právní řád a právní ochrana občanů, právní řízení</li> <li>- soustava soudů v ČR</li> <li>- občanské soudní řízení, správní řízení</li> <li>- trestní řízení, tresty, orgány činné v trestním řízení, specifika trestné činnosti a trestání mladistvých</li> <li>- právnícká povolání</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p><b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Trestní právo hmotné (TPH)</p> <p>4. ročník</p> <p>Trestní právo hmotné a procesní</p> <p>Trestní řízení</p> <p>Opravné řízení</p> <p>Právní styk s cizinou</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Funkční styl administrativní a jeho útvary</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Rodina a partnerské vztahy</p> <p><b>Německý jazyk</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Rodina</p> <p>2. ročník</p> <p>Pravidla v životních situacích</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Daně</p> <p>Finanční a pojistný trh</p> <p>Zaměstnanci a mzdy</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Hnojiva</p> <p>Železo a ocel</p> <p><b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b></p> <p>Úvod do kriminalistiky</p> <p>Trestní právo hmotné (TPH)</p> <p>Opakování</p> <p>4. ročník</p> <p>Trestní právo hmotné a procesní</p> <p>Trestní řízení</p> <p>Opravné řízení</p> <p>Právní styk s cizinou</p>

**Člověk a hospodářství**

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlíší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti</li> <li>navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti</li> </ul>	<p>- rodinný rozpočet, sociální politika státu</p>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Ekonomika</b> 3. ročník Podnikání	<b>Český jazyk</b> 2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Nakupování a peníze <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Odpady a jejich zpracování <b>Ekonomika</b> Podnikání 4. ročník Daně Finanční a pojistný trh 3. ročník Management 4. ročník Marketing 3. ročník Majetek a financování podniku 4. ročník Zaměstnanci a mzdy <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Alternativní zdroje energie

**ČR a soudobý svět**

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství</li> <li>vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách</li> <li>charakterizuje podstatu evropské integrace</li> <li>objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě</li> <li>charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku</li> <li>popíše funkci a činnost OSN a NATO</li> <li>uvede významné mezinárodní organizace a jejich cíle, vysvětlí význam zapojení ČR do mezinárodních organizací</li> <li>uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejich důsledcích</li> <li>zhodnotí na konkrétních příkladech kladné a záporné dopady globalizace na život občanů ČR i okolních států</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ČR a její postavení v soudobém světě, velmoci, vyspělý svět, rozvojové země</li> <li>- evropská integrace, zapojení ČR do EU</li> <li>- NATO, Armáda ČR</li> <li>- úloha OSN, mezinárodní solidarita a pomoc</li> <li>- globální problémy soudobého světa</li> <li>- bezpečnost lidí, terorismus, kriminalita, jaderné katastrofy</li> <li>- ověřování informací z internetových zdrojů, porovnávání odborných informací</li> <li>- opakování</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Ekonomika</b> Management <b>Toxikologie 3</b> Toxikologie přírodních látek Bojové otravné látky	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Reálie vybraných zemí Věda a problémy dnešního světa <b>Dějepis</b> 2. ročník Současné dějiny <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Chemická technologie - FOA</b> Alternativní zdroje energie Hnojiva Železo a ocel <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> Úvod do kriminalistiky <b>Chemie léčiv</b> Antialergika a antihistaminika

**4. ročník**

1 týdně, P

**Úvod do filozofie**

Dotace učebního bloku: 17

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika</li> <li>demonstruje na příkladech znalost základních filozofických otázek</li> <li>dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva</li> <li>dovede diskutovat o filozofických otázkách</li> <li>rozlíší a uvede na příkladech, jak se proměňovalo filozofické myšlení v dějinách</li> <li>dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty</li> <li>debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vznik filozofie a její význam v životě člověka, předmět filozofie, filozofické disciplíny</li> <li>proměny filozofického myšlení v dějinách</li> <li>výběr představitelů světového a českého filozofického myšlení</li> <li>práce s filozofickými texty</li> </ul>

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Dějepis</b> 1. ročník Starověk Středověk <b>Literatura</b> Nejstarší literatury světa	<b>Dějepis</b> 1. ročník Starověk <b>Literatura</b> 3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století Česká literatura v 1. polovině 20. století 1. ročník Humanismus a renesance Baroko Klasicismus, osvícenství a preromantismus

**Etika a její předmět**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí smysl etiky pro život člověka a fungování společnosti</li> <li>vysvětlí a odliší obsah pojmů etika, mravy, mravnost, morálka a etiketa</li> <li>ilustruje na příkladu konkrétní situace, jak lze chápat pocit a pojem viny</li> <li>vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem</li> <li>uvede argumenty pro zvolené řešení mravního problému z běžného života</li> <li>diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy etiky, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost</li> <li>lidské jednání, pojem viny, svědomí, spravedlnost</li> <li>základní mravní povinnosti člověka</li> <li>vybrané etické problémy - samostatné projekty</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Český jazyk</b> 4. ročník Chování a řeč Stylistický postup úvahový	<b>Český jazyk</b> 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl 4. ročník Stylistický postup úvahový <b>Literatura</b> Česká literatura v 2. polovině 20. století <b>Biochemie</b> Nukleové kyseliny, proteosyntéza

**Úvod do světa práce**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva</li> <li>dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty</li> <li>vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteristické rysy osobnosti a jejich vztah k výkonu povolání</li> <li>hlavní oblasti světa práce</li> <li>profesní dráha, prezentace na trhu práce, podpora státu při nezaměstnanosti</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Práce a vzdělávání

## 7.2.2 Dějepis

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2	2		

### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Úkolem výuky dějepisu je vytvářet a kultivovat historické vědomí a spolu s dalšími, především společenskovědními obory přispívat k celkovému začleňování mladých lidí do společnosti. Podstata dějepisného vyučování spočívá v pochopení vztahů, vazeb, souvislostí a procesů, které svým jednáním lidé vyvolávají a jež je svými důsledky zpětně ovlivňují a jsou opakovatelné. Dějepis zároveň umožňuje žákům, aby pomocí poznatků o historii lépe a hlouběji porozuměli své současnosti. Toho nelze docílit bez osvojení vybraných faktů (ve smyslu informací a argumentů).

Výuka systematizuje různé historické informace, s nimiž se ve svém životě setkávají (v masmédiích, v umění, při obecné výměně informací...), a má významnou úlohu pro rozvoj občanských postojů a samostatného kritického myšlení žáků.

Charakteristika učiva:

Dějepis integruje znalosti z různých vyučovacích předmětů, protože obsahuje i základní poznatky např. z dějin vědy, techniky, umění či politologie. Dějepisné učivo tvoří systémový výběr, přičemž národní dějiny jsou prezentovány v souvislostech evropských a světových v rámci tematických celků při zachování chronologického postupu.

Jednotlivá historická období jsou zastoupena proporcionálně. Dějiny studovaného oboru jsou zmiňovány v rámci kapitol o rozvoji vědy a techniky.

Pojetí výuky:

Rozpracování učiva do celků, volba forem a metod jsou provedeny se zřetelem na cíle stanovené školním vzdělávacím programem, zvláště pak na požadavek rozvíjet poznávací znalosti žáků. Důraz je položen na dějiny 19. a 20. století i proto, že v nich je možné najít počátky jevů dneška.

Při realizaci budou uplatňovány různorodé metody a formy činnosti s ohledem na vymezené cíle: např. klasický výklad, samostatná práce žáků s textem (verbálním, ikonickým), práce s atlasem, získávání informací z kombinovaného materiálu, shromažďování a třídění informací, referáty, diskuse o problematice, skupinová práce.

Konkrétní metody a formy práce budou nutně vyplývat z individuálního přístupu k jednotlivým tématům a žákům a ze specifických podmínek školy.

Hodnocení výsledků:

Vychází z klasifikačního řádu a zahrnuje individuální přístup.

K prověřování vědomostí a dovedností žáků slouží ústní a písemné zkoušení. Důraz je kladen na schopnost porozumět textu, klást události do souvislostí, pochopit kauzálnost dějů. Žáci jsou hodnoceni na základě samostatné práce i práce ve skupinách a aktivity v hodinách.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení



- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- **Kompetence k řešení problémů**
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- **Komunikativní kompetence**
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- **Personální a sociální kompetence**
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu  
RVP
  - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah  
RVP
- Digitální kompetence
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
RVP
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

*Dějepis se podílí především na výchově k demokratickému občanství a spoluvytváří hodnotový systém žáků. Učí je uznávat a chránit hodnoty kulturní, historické i hodnoty neživé přírody, vyjadřovat se o historii psanou i mluvenou formou kultivovaně, obsahově jasně a logicky, používat správně pojmy, formulovat vlastní názor podložený argumenty. Také rozvíjí komunikační dovednosti, formuje kritické postoje ke skutečnostem, spoluvytváří schopnost porozumět jinému stanovisku a hledat východiska.*

*Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti zahrnuje vědomosti z oblastí vzájemných vztahů společnosti a jednotlivce a společenských skupin, znalosti o různých kulturách, náboženstvích, informace o historickém vývoji (především v 19. a 20. století), o státu, politických systémech v minulosti i soudobém světě.*

*Toto téma realizujeme během celého výukového cyklu prostřednictvím používání takových strategií výuky, jako je problémové a projektové učení nebo diskuse, či metody směřující k rozvoji funkční gramotnosti žáků (tj. schopnosti číst textový materiál s porozuměním, interpretovat jej, hodnotit a používat pro různé účely).*

### Člověk a životní prostředí

*Dějepis spoluvytváří hodnotový systém žáků. Učí je uznávat a chránit hodnoty kulturní, historické i hodnoty neživé přírody. V rámci předmětu diskutujeme se žáky o environmentálních problémech v návaznosti na probírané učivo.*

*Dějepis napomáhá aplikaci PT Člověk a životní prostředí tím, že učí žáky rozumět měnícímu se vztahu člověka a přírody během historického vývoje. Proto budou při výuce zařazovány prvky ekohistorie.*

*Cílem je vychovat jedince, který je schopen svou činností přispívat k zlepšení životního prostředí a jednat v zásadách trvale udržitelného rozvoje.*

## 1. ročník

## 1. ročník

2 týdně, P

## Úvod do studia dějepisu

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní smysl poznávání minulosti a její interpretace</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>význam poznávání dějin a výuky dějepisu</li> <li>problematika periodizace a interpretace dějin</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	
Člověk a digitální svět			

## Dějiny studovaného oboru

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>historie oboru</li> <li>významné osobnosti a objevy</li> <li>vývoj chemie v souvislosti se společenskými proměnami</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Úvod do studia chemie Periodická soustava prvků		

## Pravěk

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní vývoj člověka a změny v uspořádání společnosti</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>vývoj člověka a lidské společnosti v nejstarších dobách</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka	<b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka	

## Starověk

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a raného křesťanství</li> <li>popíše typy států</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>starověké civilizace a jejich kulturní přínos</li> <li>antické základy evropských dějin</li> <li>stát a jeho formy</li> <li>antická kultura, judaismus a křesťanství</li> <li>opakování</li> </ul>	

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Občanská nauka</b> 4. ročník Úvod do filozofie <b>Literatura</b> 1. ročník Nejstarší literatury světa	<b>Občanská nauka</b> 4. ročník Úvod do filozofie <b>Literatura</b> 1. ročník Nejstarší literatury světa <b>Obecná a anorganická chemie</b> Úvod do studia chemie

**Středověk**

Dotace učebního bloku: 24

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje obecně středověkou společnost, vysvětlí hlavní změny raného středověku</li> <li>vyloží civilizační a kulturní odlišnosti</li> <li>objasní přínos christianizace pro vznik států</li> <li>popíše a vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti v středoevropském kontextu</li> <li>prokáže základní geografickou orientaci</li> <li>vysvětlí odlišnosti a společenské změny za vrcholného středověku</li> <li>charakterizuje umění románské a gotické, ideály rytířství</li> <li>vyloží program husitství v souvislosti s krizí středověké společnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakter středověké společnosti</li> <li>raně středověké státy v Evropě</li> <li>Byzanc, Arabská říše</li> <li>křesťanství, islám</li> <li>počátky českého státu</li> <li>papežství a císařství</li> <li>románská kultura</li> <li>města, kolonizace</li> <li>vznik a formování středověkých "národních" států</li> <li>český stát za posledních Přemyslovců</li> <li>český stát za Lucemburků a v období dozrívání husitství</li> <li>gotická kultura</li> <li>opakování</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	<b>Literatura</b> 1. ročník Středověká literatura	<b>Občanská nauka</b> 4. ročník Úvod do filozofie <b>Literatura</b> 1. ročník Středověká literatura <b>Obecná a anorganická chemie</b> Úvod do studia chemie

**Novověk**

Dotace učebního bloku: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní význam humanismu a renesance</li> <li>vysvětlí význam a přínos zámožských objevů</li> <li>charakterizuje příčiny církevní reformace a protireformace</li> <li>objasní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě</li> <li>objasní rozdílný vývoj různých politických systémů</li> <li>charakterizuje vývoj českého státu v rámci habsburské monarchie a popíše středoevropskou politiku Habsburků</li> <li>popíše změny ve vědě, filozofii, hospodářství a společnosti na počátku novověku</li> <li>charakterizuje umění renesance, baroka a klasicismu</li> <li>popíše evropskou koloniální expanzi</li> <li>na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>humanismus, renesance, reformace</li> <li>objevné plavby a jejich důsledky</li> <li>renesanční umění</li> <li>český stát v rámci středoevropského habsburského soustátí</li> <li>náboženské války v Evropě, protireformace</li> <li>absolutismus a parlamentarismus</li> <li>nerovnoměrnost vývoje západní a východní Evropy</li> <li>rekatolizace, baroko</li> <li>pokusy o velké duchovní, politické a společenské reformy v 18. století, osvícenství, osvícenský absolutismus</li> <li>umění klasicismu</li> <li>občanské revoluce v Americe a Francii</li> <li>napoleonská Francie a Evropa</li> <li>opakování</li> </ul>

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Literatura</b> 1. ročník Humanismus a renesance	<b>Literatura</b> 1. ročník Humanismus a renesance <b>Obecná a anorganická chemie</b> Úvod do studia chemie

**2. ročník**

2 týdně, P

**Novověk**

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti</li> <li>objasní vznik a proces formování novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci</li> <li>popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol</li> <li>objasní způsob vzniku národních států v Německu a Itálii</li> <li>charakterizuje proces modernizace společnosti, objasní její sociální a politickou strukturu a zákonodárství</li> <li>doloží industrializaci na příkladech novinek studovaného oboru, případně negativní dopady na život společnosti</li> <li>popíše proměny každodenního života a umění v 19. století</li> <li>vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozporů mezi velmocemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>politické změny v první polovině 19. století, pokusy o změnu charakteru společnosti a státu, národnostní hnutí</li> <li>nové filozofické směry</li> <li>vznik velkých národních států</li> <li>rakousko-uherský dualismus</li> <li>česko-německé vztahy, postavení menšin</li> <li>urbanizace, industrializace, demografické změny, průmyslová revoluce</li> <li>změny ve společenské struktuře, sociální zákonodárství, ženská otázka</li> <li>kolonialismus</li> <li>věda a umění 19. století</li> <li>opakování</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti	<b>Český jazyk</b> 4. ročník Národní jazyk a jeho útvary <b>Literatura</b> 1. ročník Baroko Klasicismus, osvícenství a preromantismus České národní obrození 2. ročník Romantismus Realismus Literární moderna	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Reálie vybraných zemí <b>Literatura</b> 2. ročník Romantismus Realismus 1. ročník Baroko Klasicismus, osvícenství a preromantismus <b>Obecná a anorganická chemie</b> Úvod do studia chemie Struktura atomu Periodická soustava prvků

**2. ročník**

**Současné dějiny**

Dotace učebního bloku: 48

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše První světovou válku, její dopad na lidi a objasní významné změny ve světě po válce</li> <li>• posoudí první československý odboj v souvislosti se vznikem republiky</li> <li>• charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů</li> <li>• vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize</li> <li>• charakterizuje fašismus, nacismus a frankismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus</li> <li>• objasní vývoj česko-německých vztahů</li> <li>• popíše mezinárodní vztahy v době mezi 1. a 2. světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR</li> <li>• objasní cíle válčících stran ve Druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky</li> <li>• charakterizuje válečné zločiny, zvláště holocaust a genocidu, vysvětlí pojmy jako diaspora, pogrom, ghetto, šoa, konečné řešení</li> <li>• kriticky posoudí uspořádání světa po Druhé světové válce a jeho důsledky pro Československo</li> <li>• na typických ukázkách charakterizuje umění první poloviny 20. století</li> <li>• objasní pojem studená válka, popíše její projevy a důsledky</li> <li>• charakterizuje komunistický režim v Československu ve všech jeho etapách a v souvislostech s celkovými změnami v celém komunistickém bloku</li> <li>• demonstruje na konkrétních příkladech zvláštnosti komunistického režimu</li> <li>• popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace</li> <li>• popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa</li> <li>• vysvětlí rozpad sovětského bloku</li> <li>• popíše rozpad ČSFR a jeho příčiny</li> <li>• uvede příklady úspěchů vědy a techniky a změn v životním stylu druhé poloviny 20. století</li> <li>• charakterizuje umění druhé poloviny 20. století na jeho typických ukázkách</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vztahy mezi velmocemi, rozdělení světa - pokus o jeho revizi 1. světovou válkou</li> <li>- průběh 1. světové války (válčící strany, postup vojsk, bolševický převrat v Rusku)</li> <li>- české země za války, první odboj</li> <li>- poválečné uspořádání světa a Evropy</li> <li>- společenské změny po 1. světové válce (autoritativní a totalitní režimy, vývoj demokratických států)</li> <li>- mezinárodní vztahy</li> <li>- Československo v meziválečném období</li> <li>- světová hospodářská krize a její důsledky</li> <li>- zhoršování mezinárodních vztahů ve 30. letech</li> <li>- příčiny, průběh a důsledky 2. světové války</li> <li>- válečné zločiny (genocida, holocaust, koncentrační tábory)</li> <li>- Československo za války, druhý odboj</li> <li>- kultura první poloviny 20. století</li> <li>- poválečné uspořádání v Evropě a ve světě</li> <li>- poválečné Československo a jeho vývoj</li> <li>- studená válka - rozdělení světa do mocenských bloků</li> <li>- rozpad koloniální soustavy - vznik tzv. třetího světa</li> <li>- rozpad sovětského bloku - konec bipolárního světa</li> <li>- státy na konci 20. století - pokusy o integraci</li> <li>- změny v uspořádání světa na začátku 21. století</li> <li>- změny ve společnosti, životním stylu, vědě a kultuře na přelomu 20. a 21. století</li> <li>- opakování</li> </ul>

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice Práce a vzdělávání <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk jako občan Problémy soudobé společnosti 3. ročník ČR a soudobý svět <b>Literatura</b> Světová literatura v 1. polovině 20. století Česká literatura v 1. polovině 20. století 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století Česká literatura v 2. polovině 20. století	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Realie vybraných zemí <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Problémy soudobé společnosti <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Literatura</b> 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století Česká literatura v 2. polovině 20. století 3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století Česká literatura v 1. polovině 20. století 2. ročník Literární moderna <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Úvod do studia chemie Struktura atomu Periodická soustava prvků

## 7.3 Přírodovědné vzdělávání

### 7.3.1 Biologie

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2	2		

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Obecným cílem biologie je získání znalostí o struktuře a funkci živých organismů, pochopení jejich vzájemných vztahů i vztahů mezi neživou a živou přírodou. Biologie je zaměřená na studium živé přírody, tedy i člověka, směřuje k pochopení a respektování zákonitostí přírody.

Prioritním cílem výuky biologie je formování vztahu k přírodě a její ochraně a úctě k životu. Podílí se na vytváření etických hodnot a estetického citění ve vztahu k živým organismům a jejich životnímu prostředí a vede žáky ke zdravému životnímu stylu.

Charakteristika učiva:

Obecná biologie - se zabývá charakteristikou samotného předmětu, obecnými vlastnostmi živých soustav a otázkou vzniku a vývoje života na Zemi. Zahnuje učivo o virech a prokaryotických organismech. Z následující domény Eukarya je největší pozornost věnována biologii rostlin a živočichů, jejich anatomii, fyziologii

a systematickému řazení. Samostatný tematický celek je věnován biologii člověka, kde se klade důraz nejen na stavbu a funkci jednotlivých orgánových soustav, ale i na péči o zdraví. Učivo týkající se zdraví lze v závislosti na potřebách vyučujícího pojmut jako samostatnou kapitolu nebo je zahrnout do okruhu, který se věnuje biologii člověka. Následuje kapitola o dědičnosti a proměnlivosti organismů a celé učivo biologie završuje ekologie, která popisuje vztahy mezi jednotlivými probranými skupinami organismů a vztahy mezi živou a neživou přírodou. Ekologie není vyučována izolovaně, prostupuje všemi okruhy biologie.

Biologické poznatky jsou využívány především v předmětu základy ekologie a chemických předmětech (chemické složení živých soustav, jejich metabolismus a fyziologie).

Biologie navazuje na učivo chemie (biogenní prvky a sloučeniny), občanského základu a tělesné výchovy (duševní zdraví, zdravý životní styl, partnerské vztahy) a připravuje žáky pro uplatnění v různých sférách ochrany životního prostředí.

Pojetí výuky:

Výuka je realizována výkladem učitele (frontální výuka) a využívá i jiných forem - řízené diskuse, skupinové práce, práce s textem, samostatné práce, praktických cvičení a exkurzí. Využíváme moderní (počítač, interaktivní tabule, DVD, video) i tradiční pomůcky (nástěnné obrazy a schémata, fotografie a obrázky živočichů, rostlin a hub, atlasy..).

Při výuce biologie jsou zadávány problémové úlohy a drobné projekty, které žáci řeší jednotlivě nebo ve skupinách. Výuka je dále doplněna exkurzemi, např. do botanické zahrady, zoologické zahrady apod.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na příkladě z přírody. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky



RVP

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

RVP

- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace

RVP

- Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

RVP

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

RVP

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

RVP

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

RVP

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata

RVP

- Personální a sociální kompetence

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek

RVP

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností

RVP

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

RVP

- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly

RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

RVP

- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí

RVP

- Občanské kompetence a kulturní povědomí

- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

RVP

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

RVP

- Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace

~~RVP~~

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
BVP
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
BVP
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
BVP
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
BVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

K tématu *Člověk v demokratické společnosti* přispívá biologie v oblasti komunikace - žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni diskutovat o citlivých a kontroverzních otázkách, dovedli obhájit svůj názor a kriticky hodnotili mediální obraz lidské krásy a komerční reklamu.

### Člověk a životní prostředí

Svým učivem přispívá biologie zejména k rozvoji průřezového tématu *Člověk a životní prostředí*, a to zvláště v oblasti základních biologických poznatků a základů obecné ekologie. Žáci se učí poznávat přírodu a lépe ji rozumět, uvědomovat si odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí a orientovat se v globálních problémech lidstva.

### Člověk a digitální svět

Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku a tím biologie přispívá i k naplňování obsahu průřezového tématu *Informační a komunikační technologie*.

## 1. ročník

2 týdně, P

### Nebuněční (viry)

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje viry a porovná základní vlastnosti virů a buněčných organismů</li> <li>• uvede příklady virových onemocnění, zejména člověka, možnosti jejich prevence</li> </ul>		<b>Učivo</b> -Rozdělení virů význam a nemoci
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí <i>zná prostředí, kde se mohou objevit patogenní viry</i>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Buňka a její stavba	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza

1. ročník

### Vznik a vývoj života na Zemi

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi</li> </ul>		- názory na vznik a vývoj života na Zemi
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza

### Obecná charakteristika živých soustav

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>uvede základní taxony, zařadí základní skupiny organismů do příslušné domény a porovná je</li> <li>vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav</li> <li>vysvětlí poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých organismů</li> <li>uvede základní zákonitosti metabolismu rostlin, živočichů a člověka</li> <li>orientuje se v běžných chorobách, škůdcích a parazitech rostlin, živočichů a člověka</li> </ul>		- člověk a živý svět - obecně o organizmech (růst, metabolismus, diferenciace, organizace) - buněčná stavba a rozmnožování
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Nukleové kyseliny, proteosyntéza Metabolismus Fotosyntéza <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Buňka a její stavba	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie <b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Metabolismus Fotosyntéza <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikologie přírodních látek <b>Toxikologie 2</b> 4. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování

### Prokaryotická buňka

Dotace učebního bloku: 16

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše stavbu a funkci buněčných struktur prokaryotické a eukaryotické buňky</li> <li>charakterizuje význam bakterií a sinic, uvede příklady využití bakterií</li> <li>orientuje se v možnostech prevence a léčby základních bakteriálních onemocnění člověka</li> </ul>		- prokaryota - prokaryotní buňka - životní funkce na úrovni buněk - bakterie a sinice

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu Nukleové kyseliny, proteosyntéza-ústřední dogma molekulární BIO	<b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza

Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje biologii jako vědu a uvědomuje si její návaznost na ostatní přírodní vědy</li> </ul>	- zařazení, původ a vývoj člověka

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Dějepis</b> 1. ročník Pravěk	<b>Dějepis</b> 1. ročník Pravěk <b>Tělesná výchova</b> 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Pohybové dovednosti 2. ročník Pohybové dovednosti 1. ročník Gymnastika a cvičení s houbou Sportovní hry Plavání Lyžařský kurz 2. ročník Sportovní a cyklistický kurz Gymnastika a cvičení s houbou <b>Chemie léčiv</b> 3. ročník Základní pojmy farmakologie Základy farmakodynamiky Léčiva ovlivňující CNS Léčiva ovlivňující VNS

Tkáně

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle</li> </ul>	- tkáně - druhy tkání

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky	<b>Tělesná výchova</b> 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Pohybové dovednosti Atletika Sportovní hry 2. ročník Atletika Sportovní a cyklistický kurz <b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita anorganických látek <b>Chemie léčiv</b> Aplikace léčiv Základy farmakodynamiky Léčiva ovlivňující CNS Léčiva ovlivňující VNS Léčiva oběhové soustavy

**Cévní a dýchací soustava**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle</li> <li>poskytne první pomoc</li> <li>popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tělní tekutiny</li> <li>onemocnění krve</li> <li>obránný imunitní systém</li> <li>oběhová soustava</li> <li>činnost srdce</li> <li>onemocnění oběhové soustavy</li> <li>mízní soustava</li> <li>dýchání plícemi</li> <li>plicní ventilace</li> <li>onemocnění dýchací soustavy</li> </ul>

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky	<b>Tělesná výchova</b> 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Teoretické poznatky Pohybové dovednosti 3. ročník Pohybové dovednosti 4. ročník Pohybové dovednosti 1. ročník Gymnastika a cvičení s hudbou Atletika Plavání 2. ročník Atletika Sportovní a cyklistický kurz 3. ročník Gymnastika Atletika Sportovní hry 4. ročník Atletika Sportovní hry Gymnastika <b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování <b>Chemie léčiv</b> Aplikace léčiv Léčiva ovlivňující VNS Léčiva oběhové soustavy Antitusika a expektorancia

**Trávicí a vylučovací soustava**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle</li> <li>popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus</li> <li>orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejich alternativních směrech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dutina ústní</li> <li>- pohyb potravy - hltan, jícen</li> <li>- žaludek, střeva</li> <li>- játra</li> <li>- metabolismus</li> <li>- výživa</li> <li>- ledviny</li> <li>- onemocnění trávicí a vylučovací soustavy</li> <li>- kůže</li> <li>- tělesná teplota</li> </ul>

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky <b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Zdraví a životní styl <b>Tělesná výchova</b> 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Teoretické poznatky Atletika 2. ročník Sportovní a cyklistický kurz <b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek <b>Chemie léčiv</b> Léčiva trávicí a vylučovací soustavy

Hormonální a nervové řízení

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle</li> <li>popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neuron a signální funkce neuronu</li> <li>- nervové obvody, reflex, centrální systémy</li> <li>- CNS</li> <li>- somatická a vegetativní soustava</li> <li>- řízení motorické činnosti a vnitřních orgánů</li> <li>- onemocnění nervové soustavy</li> <li>- soustava žláz s vnitřní sekrecí</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky	<b>Tělesná výchova</b> 3. ročník Teoretické poznatky 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Teoretické poznatky Pohybové dovednosti 4. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Plavání 2. ročník Sportovní a cyklistický kurz <b>Biochemie</b> 4. ročník Regulace organismu

Pohlavní soustavy

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle</li> <li>diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozmnožování</li> <li>- pohlavní chromozomy a pohlaví člověka</li> <li>- pohlavní soustavy muže a ženy</li> <li>- sexualita člověka</li> </ul>

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství <b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky	<b>Tělesná výchova</b> 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Teoretické poznatky Pohybové dovednosti 4. ročník Teoretické poznatky <b>Biochemie</b> Regulace organismu

**Ontogeneze**

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle • diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu	- vývoj vajíčka - těhotenství - antikoncepce - plánování rodičovství

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství <b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky	<b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky 3. ročník Pohybové dovednosti 4. ročník Pohybové dovednosti 3. ročník Gymnastika Atletika Sportovní hry 4. ročník Atletika Sportovní hry Gymnastika

**Smysly**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle	- smyslové orgány - onemocnění a vady

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzika</b> 2. ročník Optika <b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky	<b>Fyzika</b> 2. ročník Optika <b>Tělesná výchova</b> Teoretické poznatky 1. ročník Teoretické poznatky Úpoly



1. ročník

**Genetika - základní pojmy, klasická genetika**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí základním genetickým pojmům</li> </ul>		- základní pojmy, klasická genetika - Mendlovy zákony - genetika populací
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky <b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza- ústřední dogma molekulární BIO Buněčné dělení Mendelovská genetika Genetika populací Molekulární biologie genu	<b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Nukleové kyseliny, proteosyntéza <b>Chemie léčiv</b> Cytostatika

**Genetika a lidské zdraví**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná rizika zneužití genetických objevů</li> </ul>		- eugenika - genetické poradenství - genetické odchylky a choroby
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Tělesná výchova</b> 1. ročník Teoretické poznatky <b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Genomika Proměny genů - mutace Nádorové choroby - základy onkogenetiky	<b>Tělesná výchova</b> 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Teoretické poznatky Pohybové dovednosti <b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikologie léků <b>Chemie léčiv</b> 3. ročník Léčiva oběhové soustavy 4. ročník Vady a nemoci opěrné a pohybové soustavy Cytostatika

**Eukaryotní buňka**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše stavbu a funkci buněčných struktur prokaryotické a eukaryotické buňky</li> <li>popíše rozdíly ve stavbě, funkci, způsobu výživy a zásobních látkách buňky rostlinné, živočišné a buňky hub</li> </ul>		- eukaryotní buňka - chemické složení buňky - struktura buňky

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Fotosyntéza <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu Nukleové kyseliny, proteosyntéza- ústřední dogma molekulární BIO Buněčné dělení	<b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza Fotosyntéza

**2. ročník**

2 týdne, P

**Zoologie - Prvoci**

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje říši Prvoci a uvede nemoci člověka způsobené prvoky</li> </ul>	- systém prvoků - nemoci způsobené prvoky - význam prvoků v potravním řetězci

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana	<b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikologie přírodních látek

**Diblastika (Houby, Žahavci)**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše hierarchické uspořádání těla mnohobuněčných živočichů, vznik ektodermu, entodermu a mezodermu</li> <li>popíše stavbu, typy a vlastnosti tkání</li> </ul>	- mnohobuněční - diblastika - houby - polygovci - medúzovci - korálnatci

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana	<b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikologie přírodních látek

**Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci**

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• srovná jednotlivé orgánové soustavy u základních skupin živočichů</li> <li>• charakterizuje významné kmeny bezobratlých živočichů a uvede jejich významné zástupce</li> <li>• uvede příklad parazitických zástupců bezobratlých živočichů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ploštěnci (ploštěnky, motolice, tasemnice)</li> <li>- hlísti</li> <li>- ekto a endoparazité</li> <li>- plži</li> <li>- mlži</li> <li>- hlavonožci</li> <li>- mnohoštětinatí</li> <li>- opaskovci (máloštětinatí a pijavice)</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Les a krajina <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikologie přírodních látek <b>Chemie léčiv</b> 4. ročník Látky používané k prevenci a terapii infekčních a parazitárních chorob

**Členovci, ostnokožci**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• srovná jednotlivé orgánové soustavy u základních skupin živočichů</li> <li>• charakterizuje významné kmeny bezobratlých živočichů a uvede jejich významné zástupce</li> <li>• vysvětlí význam hmyzu jako významné složky všech ekosystémů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- systematika a význam členovců</li> <li>- druhoústí - ostnokožci</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Les a krajina <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikologie přírodních látek

**Strunatci - Obratlovci**

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• srovná jednotlivé orgánové soustavy u základních skupin živočichů</li> <li>• charakterizuje významné taxony strunatců, určí vybrané zástupce na fotografiích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pláštěnci</li> <li>- bezlebeční</li> <li>- obratlovci - kruhoústí, paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci</li> </ul>

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Les a krajina

**Botanika - stavba a funkce rostlinných orgánů**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • objasní specifické znaky rostlinné buňky • popíše typickou stavbu a funkci základních vegetativních a generativních orgánů rostlin, uvede jejich hospodářský význam	- pletiva - vegetativní orgány - kořen, stonk, list - generativní orgány - květ, plod

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Les a krajina <b>Chemická technologie - SVL</b> 2. ročník Hnojiva

**Látkový a energetický metabolismus**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše princip fotosyntézy a její význam pro biosféru • uvede základní fyziologické vlastnosti rostlin	- metabolismus rostlin - fotosyntéza - dýchání rostlin - parazitismus a saprofytismus - látkové složení rostlinných těl

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus Fotosyntéza	<b>Biochemie</b> 4. ročník Sacharidy Metabolismus <b>Výroba léčiv</b> Sterilní přípravky určené k parenterální aplikaci

**Systém a evoluce rostlin**

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • charakterizuje významné skupiny rostlin (řasy, výtrusné a semenné rostliny) • pozná základní druhy rostlin, orientuje se v rostlinách, které jsou jedovaté nebo hospodářsky významné	- nižší rostliny (řasy) - výtrusné vyšší rostliny - cévnaté vyšší rostliny

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Les a krajina	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Les a krajina

2. ročník

Houby

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porovná společné a rozdílné znaky říše hub s říšemi rostlin a živočichů</li> <li>• uvede hospodářský a ekologický význam hub</li> <li>• na obrázcích určí vybrané nejvýznamnější zástupce jedlých a jedovatých hub</li> <li>• popíše stavbu těla lišejníků, jejich význam</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- systém hub</li> <li>- význam hub</li> <li>- lišejníky</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Les a krajina	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Les a krajina <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikologie přírodních látek

Ekologie

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí základním ekologickým pojmům</li> <li>• chápe, jak podmínky života (sluneční záření, ovzduší, voda, půda, populace, společenstva) ovlivňují život</li> <li>• uvede příklady potravních řetězců</li> <li>• popíše stavbu, funkci a typy ekosystémů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní ekologické pojmy</li> <li>- potravní řetězce</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a siričné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny

7.3.2 Základy ekologie

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Obecným cílem tohoto předmětu je vést žáky k pochopení základních ekologických souvislostí v přírodě, poznávání vztahů člověka a jeho životního prostředí, přispívat k rozvoji postojů k okolnímu prostředí. Má umožnit pochopení vlivu člověka na prostředí, jak kladné, tak záporné stránky této otázky - znečišťování atmosféry, vod a půdy, změny v krajině, problematiku odpadů a trvale udržitelného rozvoje.

Charakteristika učiva:

Nejprve se žáci seznámí s obecnou ekologií, osvojí si základní ekologické pojmy, vztahy mezi organismy v přírodě. Pak následuje vztah člověka k okolnímu prostředí, chemizace a znečišťování jednotlivých složek životního prostředí - ovzduší, vody a půdy. Dále je diskutováno téma významu lesa a krajiny, zdrojů surovin. Samostatná kapitola je pak věnována odpadům a nakládání s nimi. Posledním tématem jsou globální problémy, problematika ochrany přírody a zásady udržitelného rozvoje. Předmět navazuje na znalosti získané v biologii, chemii, fyzice, ale i v občanské nauce a dále je rozvíjí.

Pojetí výuky:

Výuka je realizována výkladem učitele (frontální výuka), k dosažení uvedených cílů přispěje nejen obsah učiva, ale i volba vyučovacích metod a forem. Ve vyučovacích hodinách budou zařazeny také aktuality, samostatná práce, diskuze. Žáci by měli v aktualitách, referátech a seminárních pracích popsat aktuální ekologické problémy a diskutovat o nich, a to s využitím všech dostupných zdrojů informací - odborné literatury, sdělovacích prostředků, internetu, videofilmů... atd.

Využíváme moderní pomůcky (počítač, interaktivní tabule, DVD, video), ale i schémata, práci s atlasy...

Výuka je dále doplněna exkurzemi, např. do botanické zahrady, čistírny odpadních vod, na skládku komunálního odpadu.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

Při hodnocení se přihlíží nejenom k úrovni osvojených vědomostí a dovedností, ale také k aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídít je, vyhodnocovat. Hodnocení výsledků žáka souvisí i s jeho schopností prezentovat a obhajovat svoje názory.

Při písemném a ústním zkoušení je kladen důraz na porozumění učivu a aplikaci teoretických poznatků na konkrétní příklady.

Součástí hodnocení jsou také samostatné seminární práce např. ve formě prezentací (Microsoft PowerPoint).

Individuálně se pracuje se žáky se specifickými poruchami učení a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP

- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- Personální a sociální kompetence
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
  - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
- Digitální kompetence
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Předmět pomáhá realizovat průřezové téma Člověk a životní prostředí a přírodovědné vzdělávání - přispívá k tomu, aby žáci lépe rozuměli přírodním zákonům a dějům, uvědomovali si odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí, orientovali se v globálních problémech lidstva a chápali zásady udržitelného rozvoje.*

### Člověk a digitální svět

*Při zpracovávání zadaných referátů a aktualit žáci využívají výpočetní techniku - pracují s internetem - a tím tento předmět přispívá i k naplňování obsahu průřezového tématu Informační a komunikační technologie.*

## 3. ročník

0+1 týdně, P

### Základy obecné ekologie

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu</li> <li>popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického</li> <li>vysvětlí základní ekologické pojmy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vztah mezi organismy a prostředím, ekologická přizpůsobivost organismu</li> <li>abiotické podmínky života</li> <li>biotické podmínky života</li> <li>stavba a funkce ekosystému, potravní řetězce</li> <li>ekosystémy přírodní a umělé, vývoj ekosystému</li> <li>rozmanitost biosféry, charakteristika biomů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Referát <b>Biologie</b> Vznik a vývoj života na Zemi Obecná charakteristika živých soustav 2. ročník Strunatci - Obratlovci Systém a evoluce rostlin Houby Ekologie <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Les a krajina Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Biochemie</b> 4. ročník Fotosyntéza	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Bydlení a naše životní prostředí <b>Biologie</b> 2. ročník Ekologie <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina <b>Biochemie</b> 4. ročník Fotosyntéza



## 3. ročník

## Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí</li><li>• charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí</li><li>• uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí</li><li>• popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody</li><li>• zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí</li><li>• charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví</li><li>• charakterizuje abiotické a biotické faktory</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- typy prostředí</li><li>- ochrana přírody v ČR</li><li>- obnovitelné a neobnovitelné zdroje surovin a jejich využívání</li><li>- demografické problémy</li></ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Český jazyk</b> 1. ročník Referát</p> <p><b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství Problémy soudobé společnosti Základy sociologie</p> <p><b>Dějepis</b> Současné dějiny</p> <p><b>Biologie</b> 1. ročník Vznik a vývoj života na Zemi 2. ročník Ekologie</p> <p><b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p><b>Tělesná výchova</b> 2. ročník Sportovní a cyklistický kurz</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Voda</p>	<p><b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Bydlení a naše životní prostředí</p> <p><b>Občanská nauka</b> 3. ročník ČR a soudobý svět</p> <p><b>Biologie</b> 2. ročník Díblastika (Houby, Žahavci) Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovi Členovci, ostnokožci Strunatci - Obratlovci Systém a evoluce rostlin Houby</p> <p><b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p><b>Ekonomika</b> Management 4. ročník Marketing</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b> Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p><b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b> 3. ročník Tepelně štěpné procesy Oxidační procesy Sulfonační a nitrační procesy Polymerační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b> Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda 4. ročník Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy 3. ročník Síra a kyselina sírová Chlór Hnojiva</p>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Referát</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník Člověk v lidském společenství Problémy soudobé společnosti Základy sociologie</p> <p><b>Dějepis</b></p> <p>Současné dějiny</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník Vznik a vývoj života na Zemi</p> <p>2. ročník Ekologie</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Základy obecné ekologie Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p><b>Tělesná výchova</b></p> <p>2. ročník Sportovní a cyklistický kurz</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>3. ročník Voda</p>	<p>Železo, ocel</p> <p>4. ročník Polymerační procesy</p> <p><b>Toxikologie 2</b> Toxikologie léků</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Chlór, uhličitán sodný Hnojiva Železo a ocel Silikáty</p> <p><b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> Úvod do kriminalistiky</p>

**Složky životního prostředí a jejich ochrana**

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí</li> <li>• uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci</li> <li>• popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života</li> <li>• uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí</li> <li>• uvede příklady chráněných území v ČR</li> <li>• Uvede příklad potravinového řetězce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- znečišťující látky v atmosféře, hydrosféře a jejich zdroje</li> <li>- ochrana ovzduší, nové směry v energetice</li> <li>- rozdělení vod, vodní zdroje</li> <li>- půda jako složka životního prostředí, geomorfologické typy půd</li> <li>- znečištění půdy mechanické, chemické, biologické</li> <li>- půda a produkce potravin, pesticidy, umělá hnojiva</li> <li>- mezinárodní konference, dohody, úmluvy, legislativa</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>2. ročník Odborný jazyk</p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p>4. ročník Odborný jazyk</p> <p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Referát</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník Problémy soudobé společnosti</p> <p>3. ročník ČR a soudobý svět</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>2. ročník Ekologie</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Chemické reakce</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Uhlovodíky Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Voda</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Analýza složek životního prostředí</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník Bydlení a naše životní prostředí</p> <p>1. ročník Naše planeta, počasí</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>2. ročník Zoologie - Prvoci Díblastika (Houby, Žahavci) Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci Členovci, ostnokožci Strunatci - Obratlovci Botanika - stavba a funkce rostlinných orgánů</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p><b>Tělesná výchova</b></p> <p>Teoretické poznatky</p> <p>4. ročník Teoretické poznatky</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Systematika prvků</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Alternativní zdroje energie Voda</p> <p>4. ročník Oxidační procesy</p> <p>3. ročník Hnojiva</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>4. ročník Toxikologie léků</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Analýza složek životního prostředí</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Chlór, uhličitán sodný Silikáty</p>

**Les a krajina**

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem</li> <li>charakterizuje maloodpadové a bezodpadové technologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní funkce lesa, význam zeleně</li> <li>hospodaření člověka v krajině</li> <li>ekologicky šetrné zemědělství, biopotraviny</li> </ul>

**3. ročník**

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>1. ročník Příroda a outdoorové aktivity, dobrodružství</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>2. ročník Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci Členovci, ostnokožci Strunatci - Obratlovci Botanika - stavba a funkce rostlinných orgánů Systém a evoluce rostlin Houby Ekologie</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p><b>Tělesná výchova</b></p> <p>1. ročník Plavání Lyžařský kurz</p> <p>2. ročník Plavání Sportovní a cyklistický kurz</p> <p>3. ročník Sportovní hry</p> <p>4. ročník Sportovní hry</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>Fotosyntéza</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>3. ročník Voda</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxikologie přírodních látek</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>1. ročník Příroda a outdoorové aktivity, dobrodružství</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>2. ročník Botanika - stavba a funkce rostlinných orgánů Systém a evoluce rostlin Houby</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Alternativní zdroje energie</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>Voda</p>

**Odpady a jejich zpracování**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše způsoby nakládání s odpady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizace odpadů</li> <li>základní způsoby zneškodňování odpadů</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>2. ročník Odborný jazyk</p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Referát</p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník Problémy soudobé společnosti</p> <p>3. ročník Člověk a hospodářství</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>2. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>3. ročník Voda</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek</p>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Systematika prvků</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Polymerační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>4. ročník Nitrační a sulfonační procesy</p> <p>3. ročník Železo, ocel</p> <p>4. ročník Polymerační procesy</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie</p> <p><b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b></p> <p>Úvod do kriminalistiky</p>

**Udržitelný rozvoj, legislativa**

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje globální problémy na Zemi</li> <li>vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí</li> <li>uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí</li> <li>na konkrétním příkladu navrhne řešení vybraného environmentálního problému</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>globální problémy na Zemi</li> <li>princip udržitelného rozvoje</li> <li>mezinárodní konference, dohody, úmluvy, legislativa</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Referát 4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné <b>Občanská nauka</b> 3. ročník ČR a soudobý svět <b>Základy ekologie</b> Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Ekonomika</b> Management <b>Chemická technologie - KTA</b> Voda <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Bojové otravné látky	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Odpady a jejich zpracování <b>Ekonomika</b> Management 4. ročník Marketing <b>Chemická technika</b> Tepelné operace <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Bojové otravné látky <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Alternativní zdroje energie Voda 4. ročník Oxidační procesy <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Chlór, uhličitán sodný Silikáty <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> Úvod do kriminalistiky

### 7.3.3 Fyzika

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2+1	2+1		

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Výuka fyziky navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Pozornost je věnována zejména těm tematickým celkům, ve kterých je možné ukázat přínos fyzikálních poznatků pro chemii a pro běžný život.

Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět fyzika je předmětem všeobecně vzdělávacím povinného základu vzdělávacího programu aplikovaná chemie. Plní průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí intelektové schopnosti, numerické dovednosti, logické a tvůrčí myšlení, abstrakci a zručnost. Umožní žákům proniknout do podstaty fyzikálních jevů, čímž přispívá k hlubšímu pochopení dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Cílem je

naučit žáky klást si otázky o okolním světě, kriticky posoudit předložené názory a informace a na základě důkazů vyvodit správné závěry.

Charakteristika učiva:

Výuka ve vyučovacím předmětu fyzika směřuje k tomu, aby žák pochopil a osvojil si fyzikální pojmy, zákony, teorie a metody, vysvětlil význam fyzikálních poznatků pro praxi, uměl zacházet s přístroji, provedl a vyhodnotil měření, interpretoval výsledek měření a porovnal jej s teorií, řešil přiměřeně obtížné fyzikální úlohy a problémy z běžného života i technické praxe. Využívá znalostí získaných v matematice, fyzice a chemii na základní škole. Zahnuje učivo, ve kterém si žák zopakuje, prohloubí a rozšíří své vědomosti z mechaniky, molekulové fyziky a termiky, elektřiny a magnetismu, optiky a astrofyziky získané na základní škole a doplní je o poznatky z mechanického kmitání a vlnění a fyziky mikrosvětla.

Pojetí výuky:

V prvním ročníku jsou probírány tematické celky mechanika, molekulová fyzika a termika a mechanické kmitání a vlnění, ve druhém ročníku elektřina a magnetismus, optika, fyzika mikrosvětla a astrofyzika. Učivo vyučovacím předmětu fyzika je rozděleno na teoretickou a praktickou výuku. V teoretické výuce se využívá výkladu, diskuse, skupinové práce, procvičování pod dohledem učitele, práce s textem a tabulkami, řešení problémových úloh, projekce videa, CD a DVD. Praktická výuka je realizována demonstračními a žákovskými pokusy a laboratorními pracemi ve druhém ročníku. Na laboratorní práce se třída dělí na skupiny dle platných předpisů. Při výuce jsou využívány didaktické pomůcky - modely, schémata, praktické ukázky a měřicí přístroje. Vhodným doplňkem výuky jsou exkurze.

Hodnocení výsledků:

Kontrola vědomostí a dovedností probíhá formou písemného a ústního zkoušení. Písemná zkoušení mají formu didaktického testu, početních úloh, úloh s tvorbou odpovědi. Součástí hodnocení je rovněž úroveň ústního projevu při diskusích a při řešení problémových úloh frontální metodou, výsledky orientačního zkoušení, úroveň řešení domácích úkolů, vypracování protokolu z laboratorních prací, referátů, četnost zapojení do řešení problémových a praktických úloh zadaných jako dobrovolné domácí úkoly.

## Klíčové kompetence

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



- používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru  
RVP
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Digitální kompetence
  - učit se používat nové aplikace  
RVP
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
RVP
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
RVP
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Žák se ve vhodně zvolených příkladech zabývá problematikou životního prostředí, jako jsou např. zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), vliv motorů, energetiky na životní prostředí.*

### Člověk a svět práce

*Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém budoucím výběru technických škol.*

### Člověk a digitální svět

*Žák používá internet (informační a vzdělávací servery), pracuje samostatně se standardními aplikacemi (prezentační programy, textové a tabulkové a grafické editory).*

1. ročník

1. ročník

2+1 týdně, P

Mechanika

Dotace učebního bloku: 67

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozezná druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu</li> <li>určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolávají</li> <li>určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly</li> <li>vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie</li> <li>určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty</li> <li>určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru</li> <li>aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh</li> <li>umí najít výsledný pohyb</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů</li> <li>Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy</li> <li>mechanická práce a energie</li> <li>mechanika tuhého tělesa</li> <li>tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Technická příprava</b> 1. ročník Strojní části Stroje a zařízení	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Mechanika <b>Matematika</b> 1. ročník Algebraické výrazy Mocniny a odmocniny Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice <b>Technická příprava</b> Technické kreslení Strojní části

Molekulová fyzika a termika

Dotace učebního bloku: 23

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu</li> <li>vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi</li> <li>vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny</li> <li>řeší jednoduché případy tepelné výměny</li> <li>popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů</li> <li>popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní poznatky termiky</li> <li>teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla</li> <li>tepelné děje v ideálním plynu, první termodynamický zákon, práce plynu, účinnost</li> <li>struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství látek</li> </ul>
---	--

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce		<b>Matematika</b> 1. ročník Algebraické výrazy Lineární funkce, rovnice, nerovnice <b>Technická příprava</b> Stroje a zařízení <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Skupenské stavy látek Termodynamika <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Práce s plyny

**Kmitání a vlnění**

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>roziší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření</li> <li>charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění</li> <li>chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu</li> </ul>	- mechanické kmitání a vlnění - zvukové vlnění

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzika</b> 2. ročník Optika	<b>Matematika</b> 1. ročník Algebraické výrazy <b>Elektrotechnika a automatizace</b> 3. ročník Měření neelektrických veličin

**2. ročník**

2+1 týdně, P

**Elektřina a magnetismus**

Dotace učebního bloku: 28

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj</li> <li>vysvětlí princip a funkci kondenzátoru</li> <li>řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona</li> <li>zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud</li> <li>určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem</li> <li>vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam</li> <li>popíše princip a použití polovodičových součástek</li> <li>popíše princip generování střídavých proudů</li> </ul>	- elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče - elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN - magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnet, elektromagnetická indukce, indukčnost - vznik střídavého proudu

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Elektrotechnika a automatizace</b></p> <p>3. ročník Elektronika Elektrické stroje a přístroje Elektrická energie</p>	<p><b>Fyzikální seminář</b></p> <p>4. ročník Elektřina a magnetizmus</p> <p><b>Matematika</b></p> <p>2. ročník Goniometrie Funkce</p> <p>1. ročník Algebraické výrazy Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>2. ročník Trigonometrie</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Struktura atomu Systematika prvků</p> <p><b>Elektrotechnika a automatizace</b></p> <p>3. ročník Elektronika Elektrické stroje a přístroje Elektrická energie Automatické řízení Měření neelektrických veličin Regulační technika</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Železo, ocel</p>

Fyzika mikrosvětla

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu</li> <li>popíše stavbu atomového jádra</li> <li>vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením</li> <li>popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice</li> <li>posoudí způsoby získávání energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- model atomu, spektrum atomu vodíku, laser</li> <li>- nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie a její využití, biologické účinky záření</li> </ul>

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Struktura atomu Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků	<b>Matematika</b> 2. ročník Funkce 1. ročník Algebraické výrazy 4. ročník Stereometrie <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Struktura atomu Systematika prvků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul

Vesmír

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje Slunce jako hvězdu</li> <li>popíše objekty ve sluneční soustavě</li> <li>zná příklady základních typů hvězd</li> <li>zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru</li> <li>vysvětlí postavení Země ve vesmíru a vlastnosti planety Země jako předpoklad pro život</li> <li>vysvětlí význam sluneční energie a jednotlivých složek slunečního záření pro život na Zemi</li> <li>popíše stavbu planety Země a jejích sfér</li> </ul>	- sluneční soustava - hvězdy a galaxie

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Bydlení a naše životní prostředí <b>Matematika</b> 2. ročník Funkce 1. ročník Algebraické výrazy <b>Obecná a anorganická chemie</b> Struktura atomu Systematika prvků

Laboratorní měření

Dotace učebního bloku: 35

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší úlohy na odraz a lom světla</li> <li>řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</li> <li>zpracuje opakovaná měření fyzikální veličiny</li> <li>stanoví index lomu látky pomocí zákona lomu</li> <li>řeší jednoduché případy tepelné výměny</li> </ul>	- výpočty chyb nepřímých měření - zpracování opakovaných měření - měření délky posuvným měřítkem a mikrometrem - měření času - kalorimetrická měření - měření tuhosti pružiny - měření tíhového zrychlení pomocí matematického kyvadla - měření indexu lomu - měření s optickou mřížkou - ověřování zobrazovací rovnice kulového zrcadla a spojné čočky

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Elektrotechnika a automatizace</b> 3. ročník Měření neelektrických veličin Laboratorní měření	<b>Matematika</b> 2. ročník Goniometrie Funkce 1. ročník Algebraické výrazy Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice 4. ročník Stereometrie 2. ročník Trigonometrie <b>Elektrotechnika a automatizace</b> 3. ročník Laboratorní měření

**Optika**

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích</li> <li>vysvětlí principy základních typů optických přístrojů</li> <li>popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi</li> </ul>	- světlo a jeho šíření - zobrazování zrcadlem a čočkou - spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět	<b>Biologie</b> 1. ročník Smysly	<b>Biologie</b> 1. ročník Smysly <b>Fyzika</b> Kmitání a vlnění <b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Optika <b>Matematika</b> 2. ročník Goniometrie Funkce 1. ročník Algebraické výrazy Lineární funkce, rovnice, nerovnice 4. ročník Stereometrie 2. ročník Trigonometrie

**7.3.4 Fyzikální seminář**

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

**0+2**

## Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem volitelného předmětu je dorovnat probrané učivo fyziky a elektrotechniky na předpokládanou úroveň znalostí absolventů přírodovědných větví gymnázií, eventuálně technického lycea. To je jeden z předpokladů pro úspěšné zvládnutí počátečních ročníků studia vysoké školy technického zaměření, kterou je nesporně i VŠCHT Praha.

Fyzikální znalosti, které žáci získali ve všeobecně vzdělávacích předmětech se při FYS rozšiřují, především však prohlubují a procvičují.

Charakteristika učiva:

Výuka ve vyučovacím předmětu fyzikální seminář směřuje k tomu, aby žák pochopil a osvojil si fyzikální pojmy, zákony, teorie a metody, vysvětlil význam fyzikálních poznatků pro praxi, řešil přiměřeně obtížné fyzikální úlohy a problémy z běžného života i technické praxe. Využívá znalostí získaných v matematice, fyzice a chemii na základní i střední škole. Zahrnuje učivo, ve kterém si žák zopakuje, prohloubí a rozšíří své vědomosti z mechaniky, mechanického kmitání a vlnění, elektřiny a magnetismu a optiky.

Pojetí výuky:

Výuka je většinou prováděna formou výkladu a vysvětlování učiva. Nutnou součástí je samostudium, v rámci kterého si žáci zopakují základní poznatky z 1. a 2. ročníku.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá především písemných prací. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale hlavně na schopnost aplikovat teorii na příkladech. Při pololetní klasifikaci bude také zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru  
RVP
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*

## Přířezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Žák se ve vhodně zvolených příkladech zabývá problematikou životního prostředí, jako jsou např. zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), vliv motorů, energetiky na životní prostředí.*

### Člověk a svět práce

*Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém budoucím výběru technických škol.*

### Člověk a digitální svět

*Žák používá internet (informační a vzdělávací servery), pracuje samostatně se standardními aplikacemi (prezentační programy, textové a tabulkové a grafické editory).*

## 4. ročník

0+2 týdně, V

### Mechanika

Dotace učebního bloku: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti</li> <li>• řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami</li> <li>• použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech</li> <li>• určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa</li> <li>• popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli</li> <li>• vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly</li> <li>• určí výkon a účinnost při konání práce</li> <li>• analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie</li> <li>• určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty</li> <li>• určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru</li> <li>• aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách</li> <li>• vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kinematika</li> <li>- dynamika</li> <li>- gravitační pole</li> <li>- mechanické kmity</li> <li>- hydromechanika</li> </ul>



**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 1. ročník Mechanika <b>Matematika</b> 3. ročník Diferenciální počet Integrální počet <b>Matematický seminář</b> Diferenciální počet Integrální počet Kuželosečky	<b>Matematika</b> 3. ročník Funkce 4. ročník Stereometrie

**Elektřina a magnetismus**

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje</li> <li>popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj</li> <li>vysvětlí princip a funkci kondenzátoru</li> <li>popíše vznik elektrického proudu v látkách</li> <li>řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona</li> <li>řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu</li> <li>určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami</li> <li>vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice</li> <li>charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu</li> <li>vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu</li> </ul>	- elektrostatika - stejnosměrné elektrické obvody - magnetické pole - elektrické obvody se střídavým zdrojem

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus <b>Elektrotechnika a automatizace</b> 3. ročník Elektrická energie	<b>Matematika</b> 3. ročník Funkce <b>Matematický seminář</b> Goniometrie <b>Analytická chemie - SVL</b> 4. ročník Elektrochemické metody

**Optika**

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích</li> <li>řeší úlohy na odraz a lom světla</li> <li>vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla</li> <li>řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</li> </ul>	- lom světla - interferenční jevy - geometrická optika

## 4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Optika	<b>Matematika</b> 3. ročník Funkce 4. ročník Stereometrie <b>Matematický seminář</b> 3. ročník Goniometrie

## 7.4 Matematické vzdělávání

## 7.4.1 Matematika

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
3+1	2+1	2+1	3+1

## Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Matematické vzdělávání má v odborném školství kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Vychovává přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.).

Uvedené výsledky vzdělávání a učivo představují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. V oborech vzdělání se zvýšenými nároky na matematické vzdělávání rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souvislosti s potřebami odborného vzdělávání, zejména o:

- diferenciální a integrální počet;
- řešení aplikačních úloh s využitím funkcí, posloupností a trigonometrie;
- analytickou geometrii kuželoseček.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání; matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu, přesně se matematicky vyjadřovat;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

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

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Charakteristika učiva:

Skladba učiva byla sestavena tak, aby obsahovala témata, která učí žáky logicky myslet, řešit problémy, zobrazovat, pracovat se symbolikou, formálním jazykem a daty. Učivo je vymezeno tematickými celky se

systematickou a vyváženou strukturou základních pojmů a vztahů. Jednotlivé celky jsou uspořádány tak, aby nutily žáky vyvozovat souvislosti a využívat již dříve nabytých poznatků a zkušeností. Skladba učiva obsahuje všechny tematické celky, jejichž znalost je předpokladem pro úspěšné studium na vysoké škole technického směru.

#### Pojetí výuky:

Výuka matematiky má být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání a sebedůvěru ve vlastní schopnosti, rozvíjet jejich logické myšlení, dovednosti a návyky vedoucí k řešení problémů v situacích s kvantifikujícími nebo geometrickými údaji.

Při výuce se kromě výkladu využívají moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, samostatná práce, práce s učebnicí. K výuce jsou využívány didaktické pomůcky s patřičnou didaktickou technikou.

#### Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá především písemných prací. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale hlavně na schopnost aplikovat teorii na příkladech. Při pololetní klasifikaci bude také zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP

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

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a svět práce

*Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém budoucím výběru technických škol.*

### Člověk a digitální svět

*Žák používá internet (informační a vzdělávací servery), pracuje samostatně se standardními aplikacemi (prezentační programy, textové, tabulkové a grafické editory).*

## 1. ročník

3+1 týdně, P

### Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá různé zápisy reálného čísla</li> <li>• provádí aritmetické operace v množině reálných čísel</li> <li>• používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)</li> <li>• pracuje s kalkulátorem, provádí odhady a zaokrouhlování</li> <li>• řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu</li> <li>• umí vyjádřit neznámou ze vzorce</li> <li>• užívá goniometrické funkce ostrého úhlu</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- čísla, zaokrouhlování, procenta, absolutní hodnota</li> <li>- vyjádření neznámé ze vzorce</li> <li>- trigonometrie pravoúhlého trojúhelníka</li> </ul>

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Ekonomika</b> 3. ročník Majetek a financování podniku 4. ročník Zaměstnanci a mzdy Daně <b>Technická příprava</b> 1. ročník Technické kreslení	<b>Ekonomika</b> 4. ročník Daně 3. ročník Majetek a financování podniku 4. ročník Zaměstnanci a mzdy <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty

Algebraické výrazy

Dotace učebního bloku: 24

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny</li> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	- mnohočleny - operace s lomenými výrazy, podmínky existence, krácení a rozšiřování, složené lomené výrazy

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 1. ročník Mechanika Molekulová fyzika a termika Kmitání a vlnění 2. ročník Elektřina a magnetismus Fyzika mikrosvětla Vesmír Laboratorní měření Optika	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Odborný jazyk <b>Technická příprava</b> 1. ročník Technické kreslení <b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty <b>Chemické rozbory</b> 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu <b>Informatické vzdělávání</b> 1. ročník Tabulkový procesor - základní úroveň

Mocniny a odmocniny

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí operace s mocninami a odmocninami</li> </ul>	- mocniny s celým mocnitelem - odmocniny - mocniny s racionálním mocnitelem

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 1. ročník Mechanika	<b>Informatické vzdělávání</b> 1. ročník Tabulkový procesor - základní úroveň

1. ročník

Výroky a množiny

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• užívá značky výrokové logiky</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- logické spojky</li> <li>- množinové operace</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

Lineární funkce, rovnice, nerovnice

Dotace učebního bloku: 27

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• užívá značky výrokové logiky</li> <li>• nakreslí graf lineární a kvadratické funkce</li> <li>• třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní</li> <li>• řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice</li> <li>• převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- lineární funkce</li> <li>- lineární rovnice</li> <li>- soustavy lineárních rovnic</li> <li>- slovní úlohy</li> <li>- lineární nerovnice a jejich soustavy</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Člověk a digitální svět</p> <p><i>Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku, umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i></p>	<p><b>Fyzika</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Mechanika</p> <p>Molekulová fyzika a termika</p> <p>2. ročník</p> <p>Elektřina a magnetismus</p> <p>Laboratorní měření</p> <p>Optika</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Podnikání</p> <p>Management</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Optické metody</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p>Metody určování fyzikálních konstant</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Roztoky</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>Gravimetrie</p> <p>Srážecí analýza</p> <p>Komplexotvorná analýza</p> <p>Oxidačně-redukční analýza</p> <p>4. ročník</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p>Separční metody</p> <p>Optické metody</p>

1. ročník

**Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice**

Dotace učebního bloku: 27

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nakreslí graf lineární a kvadratické funkce</li> <li>• třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní</li> <li>• řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice</li> <li>• převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kvadratická funkce</li> <li>- kvadratická rovnice</li> <li>- rovnice s neznámou v odmocněnci</li> <li>- soustava lineární a kvadratické rovnice</li> <li>- slovní úlohy</li> <li>- kvadratické nerovnice</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a digitální svět <i>Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku, umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Fyzika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Mechanika</li> <li>2. ročník Elektřina a magnetismus Laboratorní měření</li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Chemická laboratorní cvičení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4. ročník Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant</li> </ul> <b>Analytická laboratorní cvičení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrochemické metody Separační metody Optické metody</li> </ul>

**Opakování**

Dotace učebního bloku: 13

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- učivo 1. ročníku</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Digitální technologie a zdroje informací**

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>		<b>Učivo</b>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

2. ročník

## 2. ročník

2+1 týdně, P

### Goniometrie

Dotace učebního bloku: 20

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjadřuje velikost orientovaného úhlu v obloukové i stupňové míře</li> <li>znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů</li> <li>umí řešit obecný trojúhelník</li> <li>umí řešit pravoúhlý trojúhelník</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientovaný úhel, goniometrické funkce obecného úhlu</li> <li>goniometrické vzorce</li> <li>goniometrické rovnice</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a digitální svět <i>Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku, umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Fyzika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. ročník</li> <li>Elektřina a magnetismus</li> <li>Laboratorní měření</li> <li>Optika</li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

### Trigonometrie

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>umí řešit obecný trojúhelník</li> <li>umí řešit pravoúhlý trojúhelník</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>věty Euklidovy a Pythagorova</li> <li>řešení pravoúhlého trojúhelníku</li> <li>věta sinová a kosinová, řešení obecného trojúhelníku</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Fyzika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. ročník</li> <li>Elektřina a magnetismus</li> <li>Laboratorní měření</li> <li>Optika</li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

### Funkce

Dotace učebního bloku: 30

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>umí zobrazit exponenciální a logaritmickou funkci</li> <li>používá pravidla pro počítání s logaritmy</li> <li>umí řešit exponenciální rovnice</li> <li>umí řešit logaritmické rovnice</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>exponenciální a logaritmická funkce</li> <li>logaritmus</li> <li>exponenciální rovnice</li> <li>logaritmické rovnice</li> </ul>
---	--	---



2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Člověk a digitální svět</p> <p><i>Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku, umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i></p>	<p><b>Fyzika</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektřina a magnetismus</li> <li>Fyzika mikrosvětla</li> <li>Vesmír</li> <li>Laboratorní měření</li> <li>Optika</li> </ul> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Skupenské stavy látek</li> <li>Termodynamika</li> <li>Chemická kinetika</li> <li>Chemické rovnováhy</li> <li>Fázové rovnováhy</li> <li>Elektrochemie</li> </ul>	

Planimetrie

Dotace učebního bloku: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah</li> <li>• užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách</li> <li>• řeší úlohy na konstrukci trojúhelníku</li> <li>• zná základní planimetrické pojmy a jejich vlastnosti</li> <li>• zná základní prvky trojúhelníka</li> <li>• umí využít shodnosti trojúhelníků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastnosti geometrických útvarů</li> <li>- shodnost a podobnost trojúhelníků</li> <li>- středový a obvodový úhel</li> <li>- obvod a obsah trojúhelníka a mnohoúhelníků</li> <li>- obvod a obsah kruhu a jeho částí</li> <li>- shodná zobrazení a konstrukční úlohy</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stereometrie</li> </ul> <p><b>Technická příprava</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Technické kreslení</li> </ul>	

Opakování

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- učivo 2. ročníku</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Digitální technologie a zdroje informací

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. ročník

3. ročník

2+1 týdně, P

Funkce

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rolišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní vlastnosti funkcí</li> <li>elementární funkce</li> <li>mocninné funkce, lineární lomená funkce</li> <li>složená funkce</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a digitální svět	<b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Mechanika Elektřina a magnetizmus Optika <b>Matematika</b> 3. ročník Diferenciální počet Integrální počet <b>Matematický seminář</b> Goniometrie Diferenciální počet Integrální počet <b>Ekonomika</b> Podnikání Management <b>Fyzikální chemie</b> Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul	<b>Informatické vzdělávání</b> 3. ročník Tabulkový procesor - numerické metody

Diferenciální počet

Dotace učebního bloku: 22

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>umí vypočítat limitu funkce ve vlastním bodě</li> <li>počítá derivaci funkce</li> <li>umí vyšetřit průběh funkce užitím derivací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>limita funkce</li> <li>definice derivace funkce</li> <li>derivace součtu, součinu, podílu, složené funkce</li> <li>průběh funkce</li> <li>slovní úlohy</li> </ul>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Matematický seminář</b> 3. ročník Diferenciální počet Integrální počet <b>Fyzikální chemie</b> Termodynamika Chemická kinetika <b>Chemická technika</b> Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Elektrochemické a elektrotermické procesy	<b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Mechanika <b>Matematika</b> 3. ročník Funkce <b>Matematický seminář</b> Goniometrie <b>Fyzikální chemie</b> Termodynamika Chemická kinetika <b>Informatické vzdělávání</b> Tabulkový procesor - numerické metody

Integrální počet

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>počítá určitý a neurčitý integrál základních funkcí a funkcí s lineárním argumentem</li> <li>počítá obsahy a objemy užitím integrálů</li> </ul>	- neurčitý integrál - určitý integrál - užití integrálního počtu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Matematický seminář</b> 3. ročník Integrální počet <b>Fyzikální chemie</b> Termodynamika Chemická kinetika <b>Chemická technika</b> 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace	<b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Mechanika <b>Matematika</b> 3. ročník Funkce <b>Matematický seminář</b> Goniometrie <b>Chemická technika</b> 4. ročník Tepelné operace <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika <b>Informatické vzdělávání</b> Tabulkový procesor - numerické metody

Analytická geometrie v rovině

Dotace učebního bloku: 40

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů)</li> <li>řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek</li> <li>užívá různá analytická vyjádření přímky</li> <li>umí analyticky vyjádřit kuželosečky ve středové poloze</li> <li>řeší úlohy na vzájemné polohy přímky a kuželosečky</li> </ul>	- body, vektory - rovnice přímky - vzájemná poloha útvarů - metrické úlohy - kružnice - elipsa - hyperbola - parabola

### 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Matematický seminář</b> 3. ročník Analytická geometrie v prostoru Kuželosečky	

### Opakování

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
	- učivo 3. ročníku

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

### Digitální technologie a zdroje informací

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

### 4. ročník

3+1 týdně, P

### Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování</li> <li>počítá s faktoriály a kombinačními čísly</li> <li>určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem</li> <li>užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí</li> <li>čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kombinatorické pravidlo součinu</li> <li>variace, permutace, kombinace bez opakování</li> <li>variace s opakováním</li> <li>binomická věta</li> <li>pravděpodobnost</li> <li>statistika</li> </ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Člověk a digitální svět</p> <p><i>Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku, umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i></p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Finanční a pojišťný trh</p>	<p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Zpracování analytických dat</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Zpracování analytických dat</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Elektrochemické metody</p>

Posloupnosti

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce</li> <li>určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky</li> <li>rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost</li> <li>provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojem a určení posloupnosti</li> <li>aritmetická posloupnost</li> <li>geometrická posloupnost</li> <li>užití posloupností</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p> <p><i>Žák efektivně využívá nabyté informace v praxi, naučí se posoudit reálnost výsledku v praxi.</i></p> <p>Člověk a digitální svět</p> <p><i>Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku, umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i></p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Finanční a pojišťný trh</p>	<p><b>Matematický seminář</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Limita posloupnosti a nekonečná řada</p>

Finanční matematika

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší praktické příklady spojené se složeným úrokováním</li> <li>řeší praktické příklady spojené s úrokováním pravidelných vkladů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy</li> <li>složené úrokování</li> <li>úrokování pravidelných vkladů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Člověk a digitální svět</p> <p><i>Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku, umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i></p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Finanční a pojišťný trh</p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Daně</p> <p>Finanční a pojišťný trh</p>

4. ročník

**Stereometrie**

Dotace učebního bloku: 25

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny</li> <li>určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>vzájemné polohy přímek a rovin</li> <li>odchylky přímek a rovin</li> <li>vzdálenost bodu od roviny</li> <li>povrchy a objemy hranolů, válců, jehlanů a kuželů vč. komolých</li> <li>povrch a objem koule a jejich částí</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Optika Fyzika mikrosvěta Laboratorní měření <b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Mechanika Optika	<b>Matematika</b> 2. ročník Planimetrie

**Opakování**

Dotace učebního bloku: 57

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>učivo 1. - 4. ročníku</li> <li>algebraické výrazy, mocniny</li> <li>funkce – lineární, kvadratické, exponenciální, logaritmické, lineární lomené, goniometrické, mocninné</li> <li>rovnice, nerovnice, soustavy rovnic a nerovnic</li> <li>trigonometrie, goniometrie</li> <li>analytická geometrie</li> <li>planimetrie</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Digitální technologie a zdroje informací**

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>		
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**7.4.2 Matematický seminář**

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+2

0+2

## Charakteristika předmětu

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obsahový cíl:

Matematické vzdělávání má v odborném školství kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Vychovává přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.).

Uvedené výsledky vzdělávání a učivo představují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. V oborech vzdělání se zvýšenými nároky na matematické vzdělávání rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souvislosti s potřebami odborného vzdělávání, zejména o:

- diferenciální a integrální počet;
- řešení aplikačních úloh s využitím funkcí, posloupností a trigonometrie;
- analytickou geometrii kuželoseček.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatků o geometrických útvarech;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu, přesně se matematicky vyjadřovat;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

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

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

#### Charakteristika učiva:

Skladba učiva byla sestavena tak, aby obsahovala témata, která učí žáky logicky myslet, řešit problémy, zobrazovat, pracovat se symbolikou, formálním jazykem a daty. Učivo je vymezeno tematickými celky se systematickou a vyváženou strukturou základních pojmů a vztahů. Jednotlivé celky jsou uspořádány tak, aby nutily žáky vyvozovat souvislosti a využívat již dříve nabytých poznatků a zkušeností. Skladba učiva obsahuje všechny tematické celky, jejichž znalost je předpokladem pro úspěšné studium na vysoké škole technického směru.

#### Pojetí výuky:

Výuka matematiky má být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání a sebedůvěru ve vlastní schopnosti, rozvíjet jejich logické myšlení, dovednosti a návyky vedoucí k řešení problémů v situacích s kvantifikujícími nebo geometrickými údaji.

Při výuce se kromě výkladu využívají moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, samostatná práce, práce s učebnicí. Také jsou používány didaktické pomůcky s patřičnou didaktickou technikou.

#### Hodnocení výsledků:

Hodnocení žáků vychází z platného klasifikačního řádu. Základem klasifikace - vzhledem k nižšímu počtu žáků ve třídě - je ústní zkoušení a krátké písemné prověrky. Součástí výsledného hodnocení je i aktivita žáka při hodině, jeho schopnost samostatné práce, pochopení a uplatnění vztahů mezi získanými poznatky.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- **Kompetence k řešení problémů**
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- **Matematické kompetence**
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
  - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru  
RVP
  - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a svět práce

*Žák efektivně využívá nabyté informace na trhu práce, naučí se určité míře sebekritiky a umí posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.*



## Člověk a digitální svět

Žák umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).

### 3. ročník

0+2 týdně, V

#### Goniometrie

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nakreslí graf složené goniometrické funkce</li> <li>• upravuje výrazy s goniometrickými funkcemi</li> <li>• řeší goniometrické rovnice s užitím vzorců</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- goniometrické funkce se složeným argumentem</li> <li>- goniometrické vzorce</li> <li>- goniometrické rovnice s užitím vzorců</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Elektřina a magnetismus Optika <b>Matematika</b> 3. ročník Diferenciální počet Integrální počet <b>Elektrotechnika a automatizace</b> Elektronika	<b>Matematika</b> 3. ročník Funkce

#### Komplexní čísla

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• počítá s komplexními čísly v algebraickém i goniometrickém tvaru</li> <li>• řeší rovnice v oboru komplexních čísel</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zavedení komplexních čísel</li> <li>- algebraický tvar komplexního čísla</li> <li>- goniometrický tvar komplexního čísla</li> <li>- Moivreova věta</li> <li>- rovnice v C</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

#### Diferenciální počet

Dotace učebního bloku: 12

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• počítá limity v nevlastním bodě</li> <li>• derivuje goniometrické funkce</li> <li>• umí zobrazit průběh funkce</li> <li>• zná přibližné metody řešení rovnic</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- limita funkce v nevlastním bodě, nevlastní limita</li> <li>- derivace goniometrických funkcí</li> <li>- průběh funkce</li> <li>- přibližné řešení rovnic</li> </ul>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika	<b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Mechanika <b>Matematika</b> 3. ročník Funkce Diferenciální počet

**Integrální počet**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • integruje pomocí substituční metody a metody per partes	- substituční metoda - metoda per partes

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika	<b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Mechanika <b>Matematika</b> 3. ročník Funkce Diferenciální počet Integrální počet

**Analytická geometrie v prostoru**

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • umí vyjádřit rovnice přímky a roviny v prostoru • řeší polohové a metrické úlohy v prostoru	- vektory - vyjádření přímky - vyjádření roviny - polohové úlohy - metrické úlohy

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 3. ročník Analytická geometrie v rovině

**Kuželosečky**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • umí vyjádřit rovnice kuželoseček v obecné poloze	- kuželosečky v obecné poloze - vzájemná poloha přímky a kuželosečky

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Mechanika <b>Matematika</b> 3. ročník Analytická geometrie v rovině

## 3. ročník

## Opakování

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
		- učivo 3. ročníku	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	

## 4. ročník

0+2 týdně, V

## Rovnice

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší rovnice s parametrem</li> <li>řeší rovnice a nerovnice s absolutními hodnotami</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rovnice s parametrem</li> <li>rovnice s absolutními hodnotami</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	
Člověk a svět práce			

## Nerovnice

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší rovnice a nerovnice s absolutními hodnotami</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>nerovnice lineární a kvadratické</li> <li>nerovnice s absolutními hodnotami</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	
Člověk a svět práce			

## Funkce s absolutními hodnotami

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>umí zobrazit funkce s absolutními hodnotami</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>lineární funkce s absolutními hodnotami</li> <li>ostatní funkce s absolutními hodnotami</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	

4. ročník

### Limita posloupnosti a nekonečná řada

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• počítá limity posloupností</li> <li>• řeší úlohy na nekonečnou geometrickou řadu</li> </ul>		- limita posloupnosti - nekonečná geometrická řada
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Matematika</b> 4. ročník Posloupnosti	

### Opakování

Dotace učebního bloku: 26

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
		- učivo 1. - 4. ročníku
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 7.5 Estetické vzdělávání

### 7.5.1 Literatura

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2	1	1	2

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Literatura jako vyučovací předmět je součástí všeobecného vzdělávání. Jako nedílná složka vzdělávání estetického utváří kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám, snaží se přispívat k jejich tvorbě i ochraně. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci. Estetické vzdělávání se podílí rovněž na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

Obecný cíl:

Výuka literatury navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, rozvíjí je a klade si za cíl prohloubit nabyté vědomosti a posunout je na vyšší úroveň. K dosažení tohoto cíle přispívá i jazykové vzdělávání v mateřském jazyce a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků. Ovlivňuje začleňování mladého člověka do společnosti, jeho osobní i profesní život, ovlivňuje i utváření jeho hodnotové orientace.

Estetické a jazykové vzdělávání vychovává žáky ke sdílnému, kultivovanému jazykovému projevu, podílí se na rozvoji jejich duchovního života a přispívá ke kultivaci člověka. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáků.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žák chápal

- význam umění pro člověka, propojenost slovesné kultury s ostatními druhy umění;
- analýzu a interpretaci uměleckého textu na pozadí historických a společenských souvislostí a prováděl ji se znalostí základních literárněteoretických pojmů.

**Charakteristika učiva:**

Předmět literatura spojuje oblasti, které se vzájemně prolínají a rozvíjejí. Estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové, kultivuje jazykový projev a pomáhá utvářet pozitivní vztah k hodnotám i k jejich ochraně. Literární výchova současně zahrnuje širší pohled na kulturní dění. Jazykové vzdělávání (včetně komunikační a slohové výchovy) učí užívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, rozvíjí komunikační schopnosti a dovednosti žáků. Obě oblasti vzdělávání se výrazně podílejí na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

Východiskem je práce s textem. Text slouží k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků s učitelem a mezi žáky navzájem. Rozbor a interpretace uměleckého textu vede žáky i k celkovému přehledu o hlavních jevech a pilířích v české a světové literatuře a kultuře. Práce s textem je zaměřena rovněž na výchovu k vědomému, kultivovanému čtenářství.

Výuka předmětu směřuje ke schopnosti a dovednosti mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně, používat spisovný jazyk, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a s informacemi. Při rozбореch literárních textů lze procvičovat nejen jazykové a literárněhistorické poznatky, ale i komunikační dovednosti.

**Pojetí výuky:**

Těžiskem výuky předmětu je rozvoj vyjadřovacích dovedností a schopností, nácvik dovednosti přijímat text včetně jeho porozumění a interpretace. Vytváření těchto dovedností se věnuje největší část hodinové dotace. Literární vzdělávání kromě podpory čtenářství, rozborů a interpretací děl či ukázek přináší žákům poznatky z vývoje umění, literární historie a teorie, které jsou potřebné pro pochopení díla a jeho významu, vede je k celkovému přehledu o hlavních prouděch a osobnostech české i světové literární historie a kultury vůbec. Žáci jsou vedeni ke kulturním aktivitám. Literární učivo je sestaveno v učebním plánu chronologicky.

Kromě tradičních metodických postupů se uplatňuje skupinová práce, jsou zadávány problémové, skupinové i individuální úkoly, využívají se metody samostatné práce, diskuse, rozhovor na aktuální témata, rozbor nedostatků ve vyjadřování (sebehodnocení), průběžně jsou zařazovány testy. Jsou prováděna mluvnická cvičení na aktuální téma, žákům jsou zadávány referáty.

**Hodnocení výsledků:**

Vychází z klasifikačního řádu.

Součástí je hodnocení ústního i písemného projevu. Klademe důraz zvláště na schopnost žáků nacházet v uměleckých dílech estetické hodnoty, porozumět sdělení obsaženému v uměleckých dílech, a na zájem žáků o umění.

Dále se hodnotí, zda žák získal přehled o kulturním dění, umí zařadit typická díla do jednotlivých směrů a historických období, je schopen zhodnotit význam uměleckých děl a formulovat a vyjádřit své názory na ně. Součástí hodnocení je i to, zda žák v písemném projevu uplatňuje zásady českého pravopisu, zda je schopen řešit ústně nebo písemně komunikační úlohy.




Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

**Klíčové kompetence**

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí

RVP

- **Kompetence k řešení problémů**
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- **Komunikativní kompetence**
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- **Personální a sociální kompetence**
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- **Občanské kompetence a kulturní povědomí**
  - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu  
RVP
  - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah  
RVP
  - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých  
RVP
- **Digitální kompetence**
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  

- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  


## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

*Průřezové téma je realizováno při používání aktivizujících forem práce ve výuce, jako je problémové a projektové učení, diskuse a metody k rozvoji čtenářské gramotnosti žáků a při realizaci mediální výchovy, které věnujeme pozornost nejen při výuce literatury, ale i ve výuce českého jazyka a občanské nauky. Např. v literatuře jsou zařazováni do výkladu významní spisovatelé - novináři.*

*Literární výchova kromě výchovy ke čtenářství, rozboru a interpretace uměleckých děl je prostředkem k rozšiřování celkového přehledu o hlavních jevech a pilířích v české a světové literatuře. Informace o zahraničních autorech přispívají k rozvoji evropanství a toleranci vůči jiným kulturám a národům. Prostřednictvím rozboru a interpretace textu jsou rovněž vytvářeny rozmanité komunikační situace, v nichž probíhá dialog žáků s texty a učitelem i mezi žáky navzájem. Součástí výuky jsou rovněž literárněhistorické exkurze a návštěvy divadelních a filmových představení, při nichž mají studenti možnost přímého kontaktu s rozmanitými uměleckými formami.*

*Kromě toho jsou žáci vedeni k tomu, aby:*

- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

### Člověk a životní prostředí

*Průřezové téma Člověk a životní prostředí je zaměřeno především na vytváření estetických hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí a na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovávat informace a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí. Tyto dovednosti a postoje jsou rozvíjeny prostřednictvím vhodně volených ukázek uměleckých textů, připomínáním silného vztahu umělců k přírodě (např. u romantiků).*

*Hlavním cílem tohoto průřezového tématu je vést žáky k tomu, aby dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí.*

### Člověk a digitální svět

*Průřezové téma je naplňováno nepřímo - při přípravě různých domácích prací, prezentací a referátů žáky učíme vyhledávat a porovnávat informace z různých zdrojů. Při výuce i domácí přípravě mají žáci možnost pracovat s multimediálními učebnicemi a vzdělávacími servery.*

1. ročník

## 1. ročník

2 týdně, P

### Úvod do studia literatury

Dotace učebního bloku: 12

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvádí argumenty dokládající význam umění pro člověka</li> <li>• rozezná umělecký text od neuměleckého</li> <li>• pořizuje si výpisky a poznámky</li> <li>• čte s porozuměním a reaguje na text</li> <li>• při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- literatura jako součást umění</li> <li>- teorie literatury</li> <li>- literární interpretace</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Norma a kodifikace</li> </ul> </li> <li>4. ročník                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Styl umělecké literatury</li> </ul> </li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Knihovny a jejich služby</li> <li>Jazykověda a její složky</li> <li>Norma a kodifikace</li> </ul> </li> <li>4. ročník                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Styl umělecké literatury</li> </ul> </li> </ul>

### Nejstarší literatury světa

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů</li> <li>• vybraná literární díla správně přiřadí ke konkrétní starověké kultuře</li> <li>• orientuje se v Bibli</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- starověké orientální literatury</li> <li>- antická literatura</li> <li>- Bible a její význam pro literaturu i společnost</li> <li>- umění a kultura starověku</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Dějepis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Starověk</li> </ul> </li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4. ročník                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Kultura a tradice</li> </ul> </li> <li><b>Občanská nauka</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do filozofie</li> </ul> </li> <li><b>Dějepis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Starověk</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



1. ročník

### Středověká literatura

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů</li> <li>doloží inspiraci biblickým námětem v díle literáta z pozdější doby</li> <li>charakterizuje základní žánry a díla středověké literatury v českých zemích i v Evropě</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vliv křesťanství na vývoj literatury a umění</li> <li>základní středověké literární žánry</li> <li>české písemnictví od 9. do 15. století</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny <b>Dějepis</b> 1. ročník Středověk	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice <b>Dějepis</b> 1. ročník Středověk

### Humanismus a renesance

Dotace učebního bloku: 11

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním a reaguje na text</li> <li>při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů</li> <li>přiřadí konkrétní památky k renesančnímu stylu u nás i v Evropě</li> <li>charakterizuje nové literární útvary renesance</li> <li>seznámí ostatní s vlastními kulturními zážitky</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasnění pojmů</li> <li>projevy nového stylu v různých uměleckých oblastech</li> <li>významné osobnosti evropské renesance a jejich díla</li> <li>specifika českého humanismu a renesance</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk</b> 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny <b>Občanská nauka</b> Úvod do filozofie <b>Dějepis</b> 1. ročník Novověk	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice <b>Dějepis</b> 1. ročník Novověk

### Baroko

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním a reaguje na text</li> <li>při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů</li> <li>charakterizuje význam barokního umění pro Evropu i české země</li> <li>na charakteristických ukázkách odhalí a určí typické rysy barokních děl</li> <li>doloží modernost pojetí vyučování u J. A. Komenského</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>evropské barokní umění a literatura</li> <li>české barokní umění a literatura</li> <li>význam J. A. Komenského</li> <li>ústní lidová slovesnost</li> </ul>
--	--	--

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Občanská nauka</b> 4. ročník Úvod do filozofie <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk

**Klasicismus, osvícenství a preromantismus**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pořizuje si výpisky a poznámky</li> <li>čte s porozuměním a reaguje na text</li> <li>při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů</li> </ul>	- objasnění pojmů v souvislosti s vývojem poznání a společnosti - významné osobnosti a jejich díla

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Občanská nauka</b> 4. ročník Úvod do filozofie <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk

**České národní obrození**

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pořizuje si výpisky a poznámky</li> <li>orientuje se v periodizaci a charakteristice etap národního obrození</li> <li>na základě rozboru a interpretace ukázek vysvětlí význam jednotlivých osobností národního obrození</li> </ul>	- objasnění pojmu - charakteristika etap vývoje na pozadí historických a společenských změn do poloviny 19. století - počátky jazykovědy, poezie, divadla a žurnalistiky - osobnosti a jejich tvorba

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Český jazyk</b> 4. ročník Národní jazyk a jeho útvary Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Čeština a příbuzné jazyky	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Jazyk 4. ročník Národní jazyk a jeho útvary <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk

2. ročník

2. ročník

1 týdně, P

Romantismus

Dotace učebního bloku: 9

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí podstatu romantismu jako uměleckého směru</li> <li>charakterizuje romantického hrdinu</li> <li>definuje nové literární útvary a na typických ukázkách doloží jejich znaky</li> <li>k výrazným osobnostem světového a českého romantismu přiřazuje jejich díla</li> <li>při interpretaci textů uplatňuje znalost historických a společenských souvislostí</li> <li>zhodnotí význam Máchovy poezie</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>historické souvislosti přelomu 18. a 19. století</li> <li>romantismus jako umělecký směr v různých druzích umění</li> <li>romantický hrdina</li> <li>osobnosti světového romantismu a jejich díla</li> <li>K. H. Máchy</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk

Realismus

Dotace učebního bloku: 17

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>porovná znaky romantismu a realismu</li> <li>charakterizuje realistického hrdinu</li> <li>k výrazným osobnostem světového a českého realismu přiřazuje jejich díla</li> <li>ukázky interpretuje, diskutuje o nich</li> <li>uvede představitele naší i světové hudby, malířství, ... romantismu a realismu</li> <li>popíše hlavní vývojové tendence české společnosti a literatury ve 2. polovině 19. století</li> <li>na základě rozboru a interpretace ukázek vysvětlí význam jednotlivých osobností této doby</li> <li>významná a typická díla zařadí podle literárních druhů a žánrů</li> <li>doloží znalost některého probíraného díla z filmové verze a porovná je s literární podobou</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>počátky realismu, umělecké zásady</li> <li>srovnání realismu a romantismu, prolínání obou uměleckých směrů</li> <li>srovnání romantického a realistického literárního hrdiny</li> <li>kritický realismus ve světových literaturách (osobnosti a jejich díla)</li> <li>naturalismus</li> <li>společenské a politické poměry v české společnosti</li> <li>česká literatura 30. až 50. let 19. století</li> <li>básnické generace májovců, ruchovců a lumírovců</li> <li>realismus a naturalismus v české literatuře</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Základy sociologie <b>Dějepis</b> Novověk	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk

**2. ročník**

**Literární moderna**

Dotace učebního bloku: 9

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyloží příčiny měnící se atmosféry ve společnosti koncem 19. století a vlivu na umění</li> <li>objasní podstatu moderních uměleckých směrů konce 19. století</li> <li>uveče příklady z tvorby básníků a malířů</li> <li>informuje o divadelním představení z probíraného období</li> <li>popíše vhodné společenské chování v dané situaci</li> <li>orientuje se v problematice počátků kinematografie</li> <li>porovná dobové texty různého charakteru</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- atmosféra doby, vznik moderní společnosti</li> <li>- moderní umělecké směry 2. poloviny 19. století (impresionismus, symbolismus, dekadence, secese) a jejich projevy v různých druzích umění</li> <li>- literární osobnosti světové literatury a jejich díla</li> <li>- film jako nový druh umění</li> <li>- česká literatura 90. let 19. století - Česká literární moderna</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Dějepis</b> 2. ročník Současné dějiny	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk

**3. ročník**

1 týdně, P

**Světová literatura v 1. polovině 20. století**

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>doloží příklady buňčství a nonkonformity umělců v souvislosti s nástupem moderního umění na přelomu 19. a 20. století</li> <li>na typických uměleckých ukázkách určí znaky avantgardních uměleckých směrů 1. poloviny 20. století</li> <li>rozlišuje umělecké texty jednotlivých literárních proudů tohoto období, čili texty realistické od avantgardních</li> <li>vystihne charakteristické rysy avantgardních textů na vzorových ukázkách</li> <li>interpretuje ukázky textů autorů vybraných národních literatur</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>popíše vývoj světové a české kinematografie a ukáže její vazby na literární tvorbu</li> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce přečtených a zhlédnutých uměleckých děl</li> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- společenské změny v 1. polovině 20. století</li> <li>- proměny literatury - realistická linie tvorby</li> <li>- avantgardní umělecké směry a jejich projevy v různých uměleckých druzích</li> <li>- významné osobnosti světové literatury a jejich díla</li> <li>- filmové umění</li> </ul>
--	---

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Anglický jazyk</b> 1. ročník Film a televize <b>Občanská nauka</b> 4. ročník Úvod do filozofie <b>Dějepis</b> 2. ročník Současné dějiny <b>Literatura</b> 3. ročník Česká literatura v 1. polovině 20. století 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Kultura a tradice <b>Dějepis</b> 2. ročník Současné dějiny <b>Literatura</b> 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století 3. ročník Česká literatura v 1. polovině 20. století

Česká literatura v 1. polovině 20. století

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>doloží příklady buřičství a nonkonformity umělců v souvislosti s nástupem moderního umění na přelomu 19. a 20. století</li> <li>uvede, v čem vidí přínos představitelů pražské německé literatury pro naši národní kulturu</li> <li>orientuje se v kultuře české společnosti meziválečného období</li> <li>vystihne specifické rysy českého umění a české literatury, zvláště avantgardy</li> <li>interpretuje ukázky českých autorů a zařazuje je k příslušným literárním proudům, žánrům</li> <li>popíše vývoj světové a české kinematografie a ukáže její vazby na literární tvorbu</li> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce přečtených a zhlédnutých uměleckých děl</li> <li>rozdělí charakteristické znaky dobových uměleckých a neuměleckých textů</li> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>historické souvislosti společenských změn v 1. polovině 20. století</li> <li>generace buřičů</li> <li>meziválečná poezie - avantgardní směry</li> <li>významné osobnosti a jejich díla</li> <li>tematické proudy meziválečné prózy</li> <li>významné osobnosti a jejich díla</li> <li>dramatická tvorba</li> <li>literatura v době okupace</li> <li>filmové umění</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět	<b>Český jazyk</b> 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny <b>Občanská nauka</b> Úvod do filozofie <b>Dějepis</b> 2. ročník Současné dějiny <b>Literatura</b> 3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století	<b>Dějepis</b> 2. ročník Současné dějiny <b>Literatura</b> 3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století

4. ročník

4. ročník

2 týdně, P

Světová literatura v 2. polovině 20. století

Dotace učebního bloku: 30

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prokáže souvislost uměleckého směřování s politickým uspořádáním po 2. světové válce</li> <li>• orientuje se v nových uměleckých proudech v 2. polovině 20. století</li> <li>• prokáže přehled v tématu člověk a válka ve světové a české literatuře</li> <li>• doloží zobrazení holocaustu v umělecké literatuře</li> <li>• na základě četby a s využitím historických znalostí interpretuje dílo</li> <li>• porovná znaky kultury konce 20. století s předchozími trendy</li> <li>• zná výrazné osobnosti současné kultury</li> <li>• orientuje se v poválečném vývoji světového a českého filmu</li> <li>• uvědomuje si vliv masových médií na životní styl vlastní generace</li> <li>• předkládá referáty z četby</li> <li>• vystihne náladu díla, jeho poselství</li> <li>• vystihne pravděpodobnou motivaci jednání postav</li> <li>• účastní se diskuse o četbě a diváckých zážitcích</li> <li>• vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi</li> </ul>	<p><b>Učivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- historické změny v 2. polovině 20. století a jejich reflexe v umění</li> <li>- mezníky společenského vývoje</li> <li>- stěžejní umělecké proudy</li> <li>- významné osobnosti světové literatury a jejich díla</li> <li>- film a jiná masová média a jejich vliv na životní styl společnosti</li> </ul>	
<p><b>Průřezová témata</b></p> <p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a digitální svět</p>	<p><b>přesahy do učebních bloků:</b></p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>1. ročník Film a televize</p> <p>4. ročník Věda a problémy dnešního světa</p> <p><b>Dějepis</b></p> <p>2. ročník Současné dějiny</p> <p><b>Literatura</b></p> <p>3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století</p> <p>4. ročník Česká literatura v 2. polovině 20. století</p>	<p><b>přesahy z učebních bloků:</b></p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník Kultura a tradice</p> <p><b>Dějepis</b></p> <p>2. ročník Současné dějiny</p> <p><b>Literatura</b></p> <p>4. ročník Česká literatura v 2. polovině 20. století</p> <p>3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století</p> <p><b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b></p> <p>4. ročník Trestní právo hmotné a procesní</p>

4. ročník

Česká literatura v 2. polovině 20. století

Dotace učebního bloku: 32

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prokáže základní orientaci v české literatuře 2. poloviny 20. století</li> <li>• na základě vlastní volby zhodnotí dílo současného literáta</li> <li>• orientuje se v poválečném vývoji světového a českého filmu</li> <li>• uvědomuje si vliv masových médií na životní styl vlastní generace</li> <li>• orientuje se v kulturní nabídce regionu</li> <li>• předkládá referáty z četby</li> <li>• vystihne náladu díla, jeho poselství</li> <li>• vystihne pravděpodobnou motivaci jednání postav</li> <li>• účastní se diskuse o četbě a diváckých zážitcích</li> <li>• rozliší skutečnost od fikce</li> <li>• porovná umělecký a neumělecký text</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- historické změny v české společnosti v 2. polovině 20. století a jejich reflexe v umění</li> <li>- mezníky společenského vývoje</li> <li>- specifika vývoje české literatury v próze, poezii a dramatu</li> <li>- významné osobnosti a jejich díla</li> <li>- nejnovější trendy literatury, nejmladší autoři</li> <li>- proměny české kinematografie po 2. světové válce</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Občanská nauka</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Etika a její předmět</p> <p><b>Dějepis</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Současné dějiny</p> <p><b>Literatura</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Světová literatura v 2. polovině 20. století</p>	<p><b>Dějepis</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Současné dějiny</p> <p><b>Literatura</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Světová literatura v 2. polovině 20. století</p> <p><b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b></p> <p>Trestní právo hmotné a procesní</p>

7.6 Vzdělávání pro zdraví

7.6.1 Tělesná výchova

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelné pohybové činnosti, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci při společných činnostech. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách. V tělesné výchově se rozvíjí jak pohybové nadání, tak zdravotně oslabení žáci.

Cílem tělesné výchovy je pomoci žákům nacházet prostor k osvojování si nových pohybových dovedností, k využívání různého sportovního náradí a náčiní, k seznámení s návody pro pohybovou prevenci, korekci jednostranného zatížení i pro rozvoj zdravotně orientované tělesné zdatnosti a výkonnosti. Žáci se učí využívat pohybové činnosti v různém prostředí a s různými účinky, zvykají si na různé sociální role, které vyžadují

spolupráci a odpovědnost za zdraví své i spolužáků. Významné je i propojování pohybových aktivit s dalšími oblastmi vzdělávání, jako jsou výchova ke zdraví, estetika, ekologie, etická a právní výchova.

Charakteristika učiva:

Učivo je rozděleno do tematických celků, které zahrnují poznatky z tělesné výchovy a sportu, komunikaci při pohybových činnostech, organizaci, hygienu a bezpečnost v tělesné výchově a sportu, kondiční, kompenzační, relaxační a jiná cvičení, gymnastiku a cvičení s hudebním doprovodem, atletiku, sportovní a pohybové hry a sporty vyžadující zvláštní klimatické, prostorové nebo materiální podmínky (plavání, lyžování, snowboarding, turistika). Žáci jsou seznamováni s první zdravotní pomocí při běžných poraněních a jsou vedeni ke správným reakcím na mimořádné události, jako jsou požár, záplavy, ekologické havárie apod.

Úkolem je osvojit si nové pohybové dovednosti, kultivovat pohybový projev a správné držení těla, usilovat o optimální rozvoj zdravotně orientované tělesné zdatnosti v pravidelně prováděných pohybových aktivitách. Učitel učivo vybírá v souladu s celkovou koncepcí předmětu, s konkrétními podmínkami školy (prostorové, materiální), konkrétní úrovní žáků (skupin, jednotlivců), jejich převažujícími pohybovými zájmy. Učivo je propojováno s ostatními předměty.

Pojetí výuky:

Do výuky tělesné výchovy jsou vnášeny různé didaktické styly. Žáci vstupují do různých sociálních rolí a skupinových vztahů, zažívají míru odpovědnosti a pravomoci, musí samostatně rozhodovat a hodnotit, překonávat překážky. Vyučovací a učební procesy jsou založeny na úzké vzájemné spolupráci učitele a žáka, na jejich vzájemném respektu. Volené metody a vyžadované výkony musí být úměrné fyzickému a duševnímu rozvoji žáků. Důležité je, aby tělesná výchova byla všestranná a rozvíjející, měla by být zdrojem radosti a zdraví. U žáků se zaměřujeme na schopnost samostatného řešení a pružného reagování a důraz klademe na spolupráci a vzájemnou pomoc. Při výkladu je třeba vycházet z poznatků a vědomostí a aplikovat je na popisy mechanismů v tělesné výchově.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Hodnocení a klasifikace žáků je chápána jako součást výchovného působení a vytváření vztahu k tělesné výchově a sportu jako celoživotní potřebě. Využívá klasifikační stupnici, slovní hodnocení a jejich kombinace. Do hodnocení se nezahrnuje pouze úroveň pohybových dovedností, ale i postoje žáků k pohybové aktivitě. Zohledňujeme také psychomotorické zvláštnosti a somatotyp studentů.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
- Personální a sociální kompetence



- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích  
RVP
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti  
RVP
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu  
RVP
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci  
RVP
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie  
RVP
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních  
RVP
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- 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  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

*Dodržováním pravidel her a soutěží je snahou přispět co největší mírou k úspěchu celého družstva, respektování osobnosti, ale i přijímání odpovědnosti a důsledků plynoucích z přijatých rozhodnutí. Tím se realizuje průřezové téma Občan v demokratické společnosti.*

### Člověk a životní prostředí

*Během sportovního kurzu a LVVZ se realizuje průřezové téma Člověk a životní prostředí a posilují klíčové kompetence sociální.*

## Člověk a svět práce

*Výuka předmětu rozvíjí tělesné dovednosti, což se uplatňuje v pracovní motorice a schopnosti efektivně vykonávat tělesnou práci. Žák se učí využívat tělesná cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil vzhledem k požadavkům budoucího povolání a tím se realizuje průřezové téma Člověk a svět práce a posiluje klíčové kompetence k pracovnímu uplatnění.*

### 1. ročník

2 týdně, P

#### Teoretické poznatky

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede zásady poskytování první pomoci</li> <li>• rozpozná hrozící nebezpečí a dovede na ně reagovat</li> <li>• dbá na bezpečnost při pohybových aktivitách</li> <li>• rozumí pojmům únava, zátěž a odpočinek</li> <li>• volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat</li> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> <li>• dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání</li> </ul>	<p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku</li> <li>- odborné názvosloví; komunikace</li> <li>- výstroj, výzbroj; údržba</li> <li>- hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace</li> <li>- pravidla her, závodů a soutěží</li> <li>- rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení</li> <li>- pohybové testy; měření výkonů</li> <li>- zdroje informací</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cévní a dýchací soustava</li> <li>Trávicí a vylučovací soustava</li> <li>Hormonální a nervové řízení</li> <li>Pohlavní soustavy</li> <li>Ontogeneze</li> <li>Smysly</li> <li>Genetika a lidské zdraví</li> </ul>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sport a volný čas</li> </ul> <p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tkáně</li> <li>Cévní a dýchací soustava</li> <li>Trávicí a vylučovací soustava</li> <li>Hormonální a nervové řízení</li> <li>Pohlavní soustavy</li> <li>Ontogeneze</li> <li>Smysly</li> <li>Genetika - základní pojmy, klasická genetika</li> <li>Genetika a lidské zdraví</li> </ul>

1. ročník

**Pohybové dovednosti**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá terminologii</li> <li>zapojí se do turnajů a soutěží pořádaných školou</li> <li>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>ovládá relaxační cvičení, dokáže se adaptovat na zátěž</li> <li>ovládá kompenzační cvičení k regeneraci</li> <li>pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</li> <li>je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tělesná cvičení:</li> <li>pořadová</li> <li>zaměřená na přípravu organismu na pohybovou činnost</li> <li>rychlostně silová</li> <li>kondiční</li> <li>vytrvalostní</li> <li>relaxační a protahovací</li> <li>testování zdatnosti žáků</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p><b>Německý jazyk</b> 2. ročník Lidské tělo a zdraví</p> <p><b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně Cévní a dýchací soustava Hormonální a nervové řízení Pohlavní soustavy Genetika a lidské zdraví</p>	<p><b>Německý jazyk</b> 2. ročník Lidské tělo a zdraví</p>

**Gymnastika a cvičení s houbou**

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá terminologii</li> <li>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>ovládá relaxační cvičení, dokáže se adaptovat na zátěž</li> <li>ovládá kompenzační cvičení k regeneraci</li> <li>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> <li>pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</li> <li>je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit</li> </ul>	<p><b>sportovní gymnastika</b> - akrobacie (kotoul vpřed, vzad, do roznožení, letmo, do vzporu stojmo, ve vazbách, přemet stranou, stoj na ruce, sestava) - přeskok (roznožka, skrčka) - šplh- na laně, tyči - cvičení na nářadí- kruhy (houpání, houpání s obratem, kotoul, svis střemhlav, shyb, sestavy) hrazda (výmyk, toč jízdmo, toč vzad, závěs v podkolení, přešvih únožmo, podmet), bradla (komihání, seskok, shyby, ručkování) kladina (rovnovážná cvičení, chůze, obraty, váha, poskok) <b>rytmická gymnastika</b> - cvičení s houbou, krokové variace - aerobic - dívky</p>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p><b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Cévní a dýchací soustava</p>	<p><b>Německý jazyk</b> 2. ročník Lidské tělo a zdraví</p>

**1. ročník**

**Atletika**

Dotace učebního bloku: 20

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapojí se do turnajů a soutěží pořádaných školou</li> <li>• využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>• ovládá kompenzační cvičení k regeneraci</li> <li>• volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat</li> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- krátký běh (100m, 400m)</li> <li>- vytrvalostní běh (800m, 1500m, 12 min. běh) průprava: běžecká abeceda, nízký a vysoký start). štafeta 4x 100 m , předávka.</li> <li>- skok do dálky- odraz, kročňný způsob, závěš</li> <li>- vrh koulí- technika hodů, otočka</li> <li>- hody- granátem- třídobý a pětídobý rytmus</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Tkáně</p> <p>Cévní a dýchací soustava</p> <p>Trávicí a vylučovací soustava</p>	

**Sportovní hry**

Dotace učebního bloku: 16

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá terminologii</li> <li>• zapojí se do turnajů a soutěží pořádaných školou</li> <li>• využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> <li>• dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání</li> </ul>	<p>basketbal- dvojtakt, přihrávky, střelba na koš, střelba po výskoku, trestný hod, systém hry, obranné systémy, znalost pravidel volejbal- odbití míče, spodní a vrchní podání, blok, smeč, střídání, znalost pravidel, odlišnosti u beach volejbalu házená (varianta k odbíjené)- přihrávky, trojtakt, střelba z místa, ve výskoku, obrana, základy hry, znalost zjednodušených pravidel kopaná (chlapci)- přihrávky na místě, za pohybu, technika vedení míče, vhazování, střelba, činnost brankáře, znalost pravidel florbal další sporty- stolní tenis, ringo, fresbee - doplněk k výuce. Základy techniky.</p>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka</p> <p>Tkáně</p>	

**Plavání**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>• ovládá kompenzační cvičení k regeneraci</li> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skok do neznámé vody</li> <li>- plavecký styl prsa</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>Člověk a životní prostředí</p>	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka</p> <p>Cévní a dýchací soustava</p> <p>Hormonální a nervové řízení</p>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Les a krajina</p>

**1. ročník**

**Lyžařský kurz**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>rozpozná hrozící nebezpečí a dovede na ně reagovat</li> <li>rozumí pojmům únava, zátěž a odpočinek</li> <li>volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sjezdové lyžování: nošení lyží, nástup s lyžemi, chůze, výstup, obraty, bruslení, brždění pluhem, sesouvání, odšlapování, základní oblouk-dlouhý, krátký, střední, oblouk v pluhu, sjíždění a obměny sjezdu v rychlosti a za ztížených podmínek, jízda v terénu, slalom, sjíždění terénních nerovností, jízda na vleku a lanovce</li> <li>snowboarding- nesení snowboardu, skluz, koloběžka, pády</li> <li>technika, sjíždění- padací list, sesouvání, obraty, jízda v terénu, jízda na lanovce a vleku</li> <li>běžecské lyžování: zrychlená chůze, chůze skluzem, odpích soupaž, skluz na jedné lyži, střídavý běh, běh soupažný jednodobý, dvoudobý, vytrvalostní běh terénem, odšlapování, přešlapování a bruslení, výstupy, běh ve stoupání</li> <li>první pomoc na horách</li> <li>preventivní program školy</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Sport a volný čas</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Les a krajina</p>

**Úpoly**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná hrozící nebezpečí a dovede na ně reagovat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pády</li> <li>základní sebeobrana</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Smysly</p>	

**2. ročník**

2 týdně, P

**Teoretické poznatky**

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejich alternativních směrech</li> <li>zdůvodní význam zdravého životního stylu</li> <li>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</li> <li>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</li> </ul>	<p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku</li> <li>odborné názvosloví; komunikace</li> <li>výstroj, výzbroj; údržba</li> <li>hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace</li> <li>pravidla her, závodů a soutěží</li> <li>rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení</li> <li>pohybové testy; měření výkonů</li> <li>zdroje informací</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>Německý jazyk</b> 2. ročník Lidské tělo a zdraví <b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně Cévní a dýchací soustava Trávicí a vylučovací soustava Hormonální a nervové řízení Pohlavní soustavy Smysly Genetika a lidské zdraví	

**Pohybové dovednosti**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</li> <li>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</li> <li>participuje na týmových herních činnostech družstva</li> <li>ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy</li> <li>dokáže korigovat své zdravotní oslabení vhodnými cviky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pořadová</li> <li>zaměřená na přípravu organismu před pohybovou činností</li> <li>rychlostně silová</li> <li>kondiční</li> <li>vytrvalostní</li> <li>relaxační a protahovací</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka	

**Atletika**

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</li> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>uplatňuje ve svém jednání znalosti o lidském těle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>krátký běh (100m, 400m)</li> <li>vytrvalostní běh (800m, 1500m, 12 min. běh) průprava: běžecká abeceda, nízký a vysoký start). štafeta 4x 100 m , předávka.</li> <li>skok do dálky- odraz, kročňý způsob, závěs</li> <li>vrh koulí- technika hodů, otočka</li> <li>hody- granátem- třídobý a pětídobý rytmus</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Biologie</b> 1. ročník Tkáně Cévní a dýchací soustava	

**Sportovní hry**

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</li> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>participuje na týmových herních činnostech družstva</li> </ul>	basketbal- volejbal - házená - kopaná- florbal basketbal- dvojtakt, přihrávky, střelba na koš, střelba po výskoku, trestný hod, systém hry, obranné systémy, znalost pravidel volejbal- odbítí míče, spodní a vrchní podání, blok, smeč, střídání, znalost pravidel, odlišnosti u beach volejbalu házená (varianta k odbíjené)- přihrávky, trojtakt, střelba z místa, ve výskoku, obrana, základy hry, znalost zjednodušených pravidel kopaná (chlapci)- přihrávky na místě, za pohybu, technika vedení míče, vhažování, střelba, činnost brankáře, znalost pravidel florbal další sporty- stolní tenis, ringo, fresbee - doplněk k výuce. Základy techniky.

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce		

**Plavání**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>dokáže korigovat své zdravotní oslabení vhodnými cviky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skok do neznámé vody</li> <li>plavecké styly</li> <li>záchrana tonoucího</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<b>Německý jazyk</b> 2. ročník Lidské tělo a zdraví <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Les a krajina

**Sportovní a cyklistický kurz**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</li> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> </ul>	cyklistika- jízda na silnici i v terénu, přehazování, bezpečnostní pravidla. rafting - základy pádlování, jízda na rybníku, jízda kolem bójí orientace v přírodě- práce s buzolou, orientační závod plavání preventivní program školy

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně Cévní a dýchací soustava Trávicí a vylučovací soustava Hormonální a nervové řízení	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Les a krajina

**Gymnastika a cvičení s hudbou**

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</li> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>uplatňuje ve svém jednání znalosti o lidském těle</li> </ul>	<b>sportovní gymnastika</b> - akrobacie (kotoul vpřed, vzad, do roznožení, letmo, do vzporu stojmo, ve vazbách, přemet stranou, stoj na ruce, sestava) - přeskok (roznožka, skrčka) - šplh- na laně, tyči - cvičení na nářadí- kruhy (houpání, houpání s obratem, kotoul, svis střemhlav, shyb, sestavy) hrazda (výmyk, toč jízdo, toč vzad, závěs v podkolení, přešvih únožmo, podmet), bradla (komihání, seskok, shyby, ručkování) kladina (rovnovážná cvičení, chůze, obraty, váha, poskok) <b>rytmická gymnastika</b> - cvičení s hudbou, krokové variace - aerobic - dívky

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka	

2. ročník

3. ročník

2 týdne, P

**Teoretické poznatky**

Dotace učebního bloku: 7

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí</li> <li>popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus</li> <li>dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit</li> <li>uplatňuje zásady sportovního tréninku</li> <li>dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky</li> </ul>	<p><b>Učivo</b></p> <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku</li> <li>odborné názvosloví; komunikace</li> <li>výstroj, výzbroj; údržba</li> <li>hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace</li> <li>pravidla her, závodů a soutěží</li> <li>rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení</li> <li>pohybové testy; měření výkonů</li> <li>zdroje informací</li> </ul>
---	---

<p><b>Průřezová témata</b></p> <p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p><b>přesahy do učebních bloků:</b></p> <p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Člověk v lidském společenství</p> <p>Člověk jako občan</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Hormonální a nervové řízení</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Složky životního prostředí a jejich ochrana</p>	<p><b>přesahy z učebních bloků:</b></p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Sport a volný čas</p>
---	--	--

**Pohybové dovednosti**

Dotace učebního bloku: 7

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> <li>zjistí úroveň své pohyblivosti a koriguje si pohybový režim</li> </ul>	<p><b>Učivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tělesná cvičení:</li> <li>pořadová</li> <li>zaměřená na přípravu organismu před pohybovou činností</li> <li>kondiční</li> <li>rychlostně vytrvalostní</li> <li>relaxační a protahovací</li> </ul>
---	--

<p><b>Průřezová témata</b></p> <p>Člověk a svět práce</p> <p>Člověk a životní prostředí</p>	<p><b>přesahy do učebních bloků:</b></p> <p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Cévní a dýchací soustava</p> <p>Ontogeneze</p>	<p><b>přesahy z učebních bloků:</b></p>
---	--	---



3. ročník

Gymnastika

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)</li> <li>sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej</li> <li>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>		<b>Učivo</b> <b>sportovní gymnastika</b> - akrobacie (kotoul vpřed, vzad, do roznožení, letmo, do vzporu stojmo, ve vazbách, přemet stranou, stoj na ruce, sestava) - přeskok (roznožka, skrčka) - šplh- na laně, tyči - cvičení na nářadí- kruhy (houpání, houpání s obratem, kotoul, svís střemhlav, shyb, sestavy) hrazda (výmyk, toč jízdo, toč vzad, závěs v podkolení, přešvih únožmo, podmet), bradla (komihání, seskok, shyby, ručkování) kladina (rovnovážná cvičení, chůze, obraty, váha, poskok) <b>rytmická gymnastika</b> - cvičení s hudbou, krokové variace - aerobic - dívky kondiční testy
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

Atletika

Dotace učebního bloku: 17

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>		<b>Učivo</b> - krátký běh (100m, 400m) - vytrvalostní běh (800m, 1500m, 12 min. běh) průprava: běžecká abeceda, nízký a vysoký start). štafeta 4x 100 m , předávka. - skok do dálky- odraz, kročný způsob, závěs - vrh koulí- technika hodů, otočka - hody- granátem- třídobý a pětidobý rytmus
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Sport a volný čas

Sportovní hry

Dotace učebního bloku: 20

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>		<b>Učivo</b> basketbal- volejbal - házená - kopaná- florbal basketbal- dvojtakt, přihrávky, střelba na koš, střelba po výskoku, trestný hod, systém hry, obranné systémy, znalost pravidel volejbal- odbití míče, spodní a vrchní podání, blok, smeč, střídání, znalost pravidel, odlišnosti u beach volejbalu házená (varianta k odbíjené)- přihrávky, trojtakt, střelba z místa, ve výskoku, obrana, základy hry, znalost zjednodušených pravidel kopaná (chlapci)- přihrávky na místě, za pohybu, technika vedení míče, vhažování, střelba, činnost brankáře, znalost pravidel florbal další sporty- stolní tenis, ringo, fresbee - doplněk k výuce. Základy techniky.
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Sport a volný čas <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Les a krajina

**3. ročník**

**Plavání**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>		- plavecké styly - záchrana tonoucího
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí		

**4. ročník**

2 týdně, P

**Teoretické poznatky**

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností</li> <li>dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci</li> <li>popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí</li> <li>kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu</li> <li>popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel</li> <li>dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu</li> </ul>		Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví; komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk v lidském společenství Člověk jako občan  <b>Biologie</b> 1. ročník Hormonální a nervové řízení Pohlavní soustavy  <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Sport a volný čas

**4. ročník**

**Pohybové dovednosti**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku</li> <li>• využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tělesná cvičení:</li> <li>- pořadová</li> <li>- zaměřená na přípravu organismu před pohybovou činností</li> <li>- kondiční</li> <li>- rychlostně vytrvalostní</li> <li>- relaxační a protahovací</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Atletika**

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci</li> <li>• dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu</li> <li>• využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- krátký běh (100m, 400m)</li> <li>- vytrvalostní běh (800m, 1500m, 12 min. běh) průprava: běžecká abeceda, nízký a vysoký start). štafeta 4x 100 m , předávka.</li> <li>- skok do dálky- odraz, kročňný způsob, závěs</li> <li>- vrh koulí- technika hodů, otočka</li> <li>- hody- granátem- třídobý a pětídobý rytmus</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Sport a volný čas

**Sportovní hry**

Dotace učebního bloku: 20

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci</li> <li>• dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu</li> <li>• využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>		<b>Učivo</b> <p>basketbal- volejbal - házená - kopaná- florbal</p> <p>basketbal- dvojtakt, přihrávky, střelba na koš, střelba po výskoku, trestný hod, systém hry, obranné systémy, znalost pravidel volejbal- odbití míče, spodní a vrchní podání, blok, smeč, střídání, znalost pravidel, odlišnosti u beach volejbalu</p> <p>házená (varianta k odbíjené)- přihrávky, trojtakt, střelba z místa, ve výskoku, obrana, základy hry, znalost zjednodušených pravidel kopaná (chlapci)- přihrávky na místě, za pohybu, technika vedení míče, vhažování, střelba, činnost brankáře, znalost pravidel florbal další sporty- stolní tenis, ringo, fresbee - doplněk k výuce. Základy techniky.</p>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Sport a volný čas <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Les a krajina

**4. ročník**

**Gymnastika**

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností</li> <li>kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu</li> <li>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>		<b>Učivo</b>  <b>sportovní gymnastika</b> - akrobacie (kotoul vpřed, vzad, do roznožení, letmo, do vzporu stojmo, ve vazbách, přemet stranou, stoj na rukou, sestava) - přeskok (roznožka, skrčka) - šplh- na laně, tyči - cvičení na nářadí- kruhy (houpání, houpání s obratem, kotoul, svís střemhlav, shyb, sestavy) hrazda (výmyk, toč jízdmo, toč vzad, závěs v podkolení, přešvih úložmo, podmet), bradla (komíhání, seskok, shyby, ručkování) kladina (rovnovážná cvičení, chůze, obraty, váha, poskok) <b>rytmická gymnastika</b> - cvičení s hudbou, krokové variace - aerobic - dívky tance- skladba pro ples kondiční testy
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Plavání**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> </ul>		<b>Učivo</b> - plavecké styly - záchrana tonoucího
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Sport a volný čas	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**7.7 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích**

**7.7.1 Informatické vzdělávání**

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Jan Kužel	Jan Kužel	Jan Kužel	

**Charakteristika předmětu**

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením (včetně specifického programového vybavení, používaného v příslušné profesní oblasti).

Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky, je, aby žák zvládl efektivně pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních

technologií) a komunikovat pomocí Internetu  
Podstatná část vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích představuje práce s výpočetní technikou. Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je dále vhodné rozšířit podle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Člověk a digitální svět

### 1. ročník

Garant předmětu: Jan Kužel, 2 týdne, P

#### Úvod do předmětu

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle</li> <li>kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pravidla pro používání počítačové sítě, školní informační systémy, kyberšikana</li> <li>školní cloudové prostředí Microsoft 365, informace o licencích pro domácí použití</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a digitální svět		

#### Textový editor

Dotace učebního bloku: 24

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí</li> <li>identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad</li> <li>kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>formátování textu</li> <li>styl, titulek, nadpis, obsah, seznam</li> <li>křížové odkazy</li> <li>hromadná korespondence</li> <li>metadata v dokumentech</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a svět práce	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Úvod do stylistiky <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Úvod	

**1. ročník**

**Tabulkový procesor - základní úroveň**

Dotace učebního bloku: 26

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí</li> <li>efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle</li> <li>identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad</li> <li>kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základy ovládání (úpravy, okna, myš)</li> <li>aritmetické výpočty, adresování v tabulce</li> <li>absolutní, relativní a smíšené adresování</li> <li>formátování tabulek</li> <li>grafy a formátování grafů, základy regresí</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a digitální svět	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Matematika</b> 1. ročník Algebraické výrazy Mocniny a odmocniny <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Úvod Základní laboratorní potřeby a operace	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Základní pojmy**

Dotace učebního bloku: 12

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí fungování hardwaru natolik, aby ho mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové</li> <li>popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly</li> <li>rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat</li> <li>identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Základní pojmy, data, informace, jednotky, číselné soustavy</li> <li>Hardware, periferie</li> <li>Software - operační systémy, datová struktura</li> <li>Souborové manažery, komprimace dat</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a digitální svět	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Prezentace**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí</li> <li>efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle</li> <li>identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad</li> <li>kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní pravidla pro tvorbu prezentace</li> <li>vládní objektů, formátování snímků, časování vlastní prezentace</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

1. ročník

**2. ročník**

Garant předmětu: Jan Kužel, 2 týdně, P

**Tabulkový procesor - pokročilá úroveň**

Dotace učebního bloku: 32

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů</li> <li>odhaluje chyby v datech</li> <li>zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence</li> <li>s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regrese</li> <li>relační výrazy, podmínky, logické funkce</li> <li>statistické funkce, odchylky měření</li> <li>numerické metody, řešitel</li> <li>maticové vzorce, soustavy rovnic</li> <li>řazení dat, filtry, souhrny</li> <li>vyhledávací funkce, informační funkce</li> <li>textové funkce</li> <li>kontingenční tabulky</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a digitální svět		

**Počítačové sítě**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna</li> <li>rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat</li> <li>chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost</li> <li>s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy počítačových sítí</li> <li>komunikační protokoly</li> <li>vyhledávání a ověřování informací</li> <li>bezpečnost</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Občan v demokratické společnosti Člověk a digitální svět		

**2. ročník**

**Programování**

Dotace učebního bloku: 30

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů</li> <li>na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace</li> <li>na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace</li> <li>rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní</li> <li>navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou</li> <li>ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska</li> <li>vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci</li> <li>testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu</li> <li>spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě</li> <li>interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů</li> <li>odhaluje chyby v datech</li> <li>formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model</li> <li>zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy, algoritmus, zdrojový kód, programovací jazyk</li> <li>proměnné, posloupnosti příkazů</li> <li>podmíněné příkazy a cykly</li> <li>typické algoritmy</li> <li>využití knihoven k analýze tabulkových dat</li> <li>využití knihoven k řešení matematických úloh a tvorbě grafů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a digitální svět		

**3. ročník**

Garant předmětu: Jan Kužel, 2 týdně, P

**Tabulkový procesor - numerické metody**

Dotace učebního bloku: 24

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru</li> <li>efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obecná aproximace funkce</li> <li>numerická derivace</li> <li>numerická integrace</li> </ul>



**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a digitální svět	<b>Matematika</b> 3. ročník Funkce Diferenciální počet Integrální počet <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Elektrochemické metody <b>Analytická chemie - KTA</b> 3. ročník Elektrochemické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Elektrochemické metody	

**Informační systémy**

Dotace učebního bloku: 44

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek</li> <li>• vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání</li> <li>• vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory</li> <li>• identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat</li> <li>• navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů</li> <li>• navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat</li> <li>• třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru</li> <li>• navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny</li> <li>• navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou</li> <li>• testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu</li> <li>• spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě</li> <li>• porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí</li> <li>• aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu</li> <li>• převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému</li> <li>• efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- význam a členění informačních systémů</li> <li>- datové struktury, entity, datové typy</li> <li>- relační databázový model</li> <li>- datové modelování</li> <li>- formuláře a sestavy</li> <li>- SQL dotazy</li> <li>- práce v profesionálním ERP systému</li> <li>- definice číselníků, importy dat</li> <li>- definice uživatelů a jejich práv</li> <li>- práce s doklady, možnosti vytěžování, elektronická výměna dat</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a digitální svět		

**Grafika**

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základy práce ve vektorovém grafickém systému</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a digitální svět		

## 7.8 Ekonomické vzdělávání

### 7.8.1 Ekonomika

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
0	0	1	2

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem této vzdělávací oblasti je rozvíjet ekonomické myšlení žáků a umožnit jim pochopit mechanismus fungování tržní ekonomiky, porozumět podstatě podnikatelské činnosti a principu hospodaření podniku. Žáci získají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit a naučí se orientovat v právní úpravě podnikání. Součástí je učivo o marketingu a managementu a využití jejich nástrojů při řízení provozu hospodářských subjektů různých úrovní.

Důležitá je také znalost fungování finančního trhu. Žáci jsou vedeni k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru. Vzdělávací oblast je úzce propojena s průřezovým tématem Člověk a svět práce a se standardem finanční gramotnosti pro střední vzdělávání.

Předmět přispívá zejména k rozvoji odborných a občanských kompetencí žáka, aby žáci:

- pracovali se zdroji ekonomických a právních informací, samostatně vyhledávali potřebné informace, pracovali s nimi, správně je interpretovali a využívali,
- sledovali aktuální dění v národní, evropské a světové ekonomice, dokázali odhadnout dopady opatření hospodářské politiky u nás i v EU,
- orientovali se v základních podnikových činnostech (pořízení majetku, personalistika, marketing, management),
- orientovali se v činnostech bank, pojišťoven, stavebních spořitel a penzijních fondů,
- dokázali zkoumat věrohodnost informací, nenechávali se manipulovat, tvořili si vlastní úsudek a byli schopni o něm diskutovat s jinými lidmi.

Charakteristika učiva:

Učivo je rozvrženo do třetího ročníku s 1 hodinou týdně a do čtvrtého ročníku se 2 hodinami týdně. Ve třetím ročníku si žáci osvojí základy fungování tržní ekonomiky jako celku, seznámí se s fungováním ziskových a neziskových organizací a s právní úpravou podnikání v ČR. Následuje oblast věnovaná majetku podniku a jeho financování a řízení (management). Ve čtvrtém ročníku je učivo zaměřeno na oblast marketingu, personalistiky a odměňování zaměstnanců, včetně zákonných odvodů a daní. Učivo vyúsťuje charakteristikou finančního trhu se zaměřením zejména na oblast bankovníctví a pojišťovnictví.

Pojetí výuky:

Výuka ekonomiky je kromě tradiční metody výkladu pojata tak, aby žák byl schopen samostatně vyhledat, zpracovat a interpretovat informace, reagovat na změny v předpisech, uvědomovat si mezipředmětové vztahy, aplikovat znalosti z předmětu v praxi a naopak. Při výuce jsou žákům předkládány příklady z praxe, jsou diskutovány a komentovány aktuální ekonomické události, dle možností jsou organizovány exkurze a přednášky strategických partnerů, jako jsou banky, úřady práce apod. Součástí výuky jsou i praktické činnosti, jako je vyplňování dokladů, formulářů, daňových přiznání, písemností ve styku s bankou, správou sociálního zabezpečení, zdravotní pojišťovnou, finančním úřadem a úřadem práce.

Výuka je doplněna výpočty, např. výsledku hospodaření, sociálního a zdravotního pojištění, čisté mzdy apod. Také se využívá výpočetní technika, internet, sbírky zákonů. V návaznosti na změnu zákonných norem a předpisů je výuka vhodným způsobem aktualizována.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. U ústního zkoušení je klasifikována souvislost ústního projevu, srozumitelnost, vztahy mezi probíranými tematickými celky, pohotovost, rychlost reagování. U písemného projevu je dále hodnocena přesnost, souvislost, pečlivost, přehlednost. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na příkladě. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - 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)  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní  
RVP
- 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  
RVP
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze  
RVP
  - mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady  
RVP
  - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání

RVP

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle

RVP

- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků

RVP

- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi

RVP

- Digitální kompetence

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet

~~RVP~~

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

~~RVP~~

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

~~RVP~~

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

*Žák si osvojí potřebné právní minimum pro občanský a soukromý život, diskutují o kontroverzních otázkách, řeší konflikty a hledají kompromisní řešení.*

### Člověk a životní prostředí

*Při výuce je kladen důraz na propojení environmentální výchovy s ekonomickým prostředím. Trvale udržitelný rozvoj je cílem, který je mimořádně důležitý pro ekonomickou prosperitu dalších generací.*

### Člověk a svět práce

*Člověk a svět práce je velkým tématem ekonomiky obecně. Ekonomika zdůrazňuje význam vzdělávání pro život a motivuje žáky k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře. Žáci jsou vedeni k formulování vlastních priorit, k porovnání svých osobnostních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohli stát aktivními zaměstnanci, podnikateli, případně zaměstnavateli. Žáci si uvědomí dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.*

### Člověk a digitální svět

*V rámci všech probíraných kapitol je podle možností využívána moderní komunikační a informační technologie a žáci jsou vedeni k jejímu aktivnímu používání, např. při získávání informací o trhu práce nebo pro poznání základní legislativy ČR.*

1. ročník

1. ročník

0 týdně, P

2. ročník

0 týdně, P

3. ročník

1 týdně, P

Podnikání

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá a aplikuje základní ekonomické pojmy</li> <li>• na příkladu popíše fungování tržního mechanismu</li> <li>• posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku</li> <li>• vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny</li> <li>• posoudí vhodné formy podnikání pro obor</li> <li>• vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li> <li>• rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky</li> <li>• na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potřeby a jejich uspokojování</li> <li>- trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena</li> <li>- podnikatelský záměr</li> <li>- podnikání podle živnostenského zákona</li> <li>- podnikání podle zákona o obchodních korporacích</li> <li>- družstva, státní podniky, neziskové organizace</li> <li>- povinnosti podnikatele</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<p><b>Občanská nauka</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Člověk a hospodářství</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>Majetek a financování podniku</p> <p>Management</p> <p>4. ročník</p> <p>Zaměstnanci a mzdy</p> <p>Daně</p> <p>Finanční a pojistný trh</p>	<p><b>Občanská nauka</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Člověk a hospodářství</p> <p><b>Matematika</b></p> <p>Funkce</p> <p>1. ročník</p> <p>Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Daně</p> <p>Finanční a pojistný trh</p> <p>3. ročník</p> <p>Management</p> <p>4. ročník</p> <p>Zaměstnanci a mzdy</p>

**3. ročník**

**Majetek a financování podniku**

Dotace učebního bloku: 11

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li> <li>• rozlišuje jednotlivé druhy majetku</li> <li>• rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů</li> <li>• vypočítá výsledek hospodaření</li> <li>• řeší jednoduché kalkulace ceny</li> <li>• stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oběžný majetek</li> <li>- dlouhodobý majetek</li> <li>- náklady, výnosy, zisk/ztráta</li> <li>- kalkulace ceny</li> <li>- zakladatelský rozpočet</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<p><b>Občanská nauka</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Člověk a hospodářství</p> <p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Zaměstnanci a mzdy</p> <p>Daně</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Podnikání</p>

**Management**

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí tři úrovně managementu</li> <li>• popíše základní zásady řízení</li> <li>• zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tři úrovně managementu</li> <li>- funkce managementu - plánování, organizování, vedení, kontrolování</li> </ul>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a hospodářství <b>Základy ekologie</b> Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Ekonomika</b> Podnikání	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Reálie vybraných zemí <b>Občanská nauka</b> 3. ročník ČR a soudobý svět <b>Základy ekologie</b> Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Matematika</b> Funkce 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice <b>Ekonomika</b> 3. ročník Podnikání 4. ročník Finanční a pojistný trh <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Železo a ocel

4. ročník

2 týdne, P

Marketing

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru</li> <li>rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky</li> <li>vysvětlí, co je marketingová strategie</li> <li>zpracuje jednoduchý průzkum trhu</li> </ul>	- podstata marketingu - průzkum trhu - produkt, cena, distribuce, propagace - prodejní činnost

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a hospodářství <b>Základy ekologie</b> Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Ekonomika</b> 4. ročník Zaměstnanci a mzdy	<b>Ekonomika</b> 4. ročník Zaměstnanci a mzdy

4. ročník

**Zaměstnanci a mzdy**

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše náležitosti pracovní smlouvy</li> <li>orientuje se ve způsobech ukončení pracovního poměru</li> <li>orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody</li> <li>provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění</li> <li>vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob</li> <li>vypočítá čistou mzdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>trh práce, získání zaměstnání</li> <li>vznik pracovněprávního vztahu - pracovní smlouva, DPČ, DPP</li> <li>ukončení pracovního poměru</li> <li>zabezpečení při ztrátě zaměstnání</li> <li>odměňování za práci - mzda časová, úkolová a její výpočet</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Občanská nauka</b></p> <p>3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství</p> <p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>3. ročník Podnikání</p> <p>4. ročník Marketing Daně Finanční a pojistný trh</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>3. ročník Podnikání</p> <p>4. ročník Daně Finanční a pojistný trh Marketing</p> <p>3. ročník Majetek a financování podniku</p>

**Daně**

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát</li> <li>provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění</li> <li>vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob</li> <li>provede jednoduchý výpočet daní</li> <li>vysvětlí zásady daňové evidence</li> <li>vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství</li> <li>vyhotoví a zkontroluje daňový doklad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>státní rozpočet</li> <li>daňová soustava - přímé, nepřímé daně a jejich výpočet</li> <li>přiznání k dani z příjmu fyzických osob</li> <li>zdravotní pojištění</li> <li>sociální pojištění</li> <li>daňové a účetní doklady a jejich evidence</li> </ul>



4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Člověk jako občan 3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství <b>Matematika</b> 1. ročník Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti 4. ročník Finanční matematika <b>Ekonomika</b> 3. ročník Podnikání 4. ročník Zaměstnanci a mzdy Finanční a pojistný trh	<b>Matematika</b> 1. ročník Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti <b>Ekonomika</b> 3. ročník Podnikání 4. ročník Finanční a pojistný trh 3. ročník Majetek a financování podniku 4. ročník Zaměstnanci a mzdy

Finanční a pojistný trh

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí způsoby 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>charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty</li> <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>navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování</li> <li>vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení</li> <li>dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika</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>	- finanční trh - ČNB, obchodní banky a další - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk - úroková míra, RPSN - finanční produkty určené ke zhodnocení peněz - úvěrové produkty - pojištění, pojistné produkty - inflace

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství <b>Matematika</b> 4. ročník Finanční matematika <b>Ekonomika</b> 3. ročník Podnikání Management 4. ročník Zaměstnanci a mzdy Daně	<b>Matematika</b> 4. ročník Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika Posloupnosti Finanční matematika <b>Ekonomika</b> 3. ročník Podnikání 4. ročník Daně Zaměstnanci a mzdy

## 7.9 Odborné vzdělávání - společné okruhy

### 7.9.1 Obecná a anorganická chemie

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
4			

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vyučovací předmět obecná a anorganická chemie zahrnuje komplexně požadavky přírodovědné složky všeobecného vzdělávání a odborného vzdělávání vzdělávacího programu oboru aplikovaná chemie. Učivo tohoto předmětu poskytuje žákům základní teoretické vědomosti a intelektuální dovednosti z obecné a anorganické chemie. Výuka probíhá formou teoretických výkladových hodin a formou praktických výpočetních cvičení. Cílem předmětu je poskytnout žákům soubor poznatků o obecných jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti vedoucí k pochopení a objasnění podstaty hmoty, průběhu chemických dějů, jež budou využitelné jak v odborné praxi, tak v občanském životě. Vyučovací předmět obecná a anorganická chemie tvoří základ pro další odborné vzdělávání. Učí žáka zpracovávat a třídit informace a aplikovat je. Vede jej k potřebě dalšího sebevzdělávání. Poskytuje široký základ pro rozhodování o dalším profesním směřování žáka.

Vzdělávací cíle:

Výuka ve vyučovacím předmětu obecná a anorganická chemie směřuje především k tomu, aby žák:

- pochopil a osvojil si vybrané pojmy, zákonitosti a odbornou terminologii,
- uměl pracovat s veličinami a jednotkami a dovedl uplatnit tyto znalosti a dovednosti při chemických výpočtech,
- osvojil si základní poznatky o charakteristice chemického děje a naučil se logicky vyvozovat závěry plynoucí z chemických reakcí,
- dovedl pracovat s různými informačními zdroji,
- uměl aplikovat získané chemické poznatky v občanském životě i odborné praxi.

Charakteristika učiva:

Skladba učiva obsahuje témata, která vedou žáky k orientaci v odborných pojmech a k porozumění základním vztahům v chemii a obecně v přírodních vědách. Uspořádání jednotlivých celků směřuje žáky k vyvozování souvislostí a využívání již dříve nabytých poznatků a zkušeností. Učivo zahrnuje periodický systém chemických prvků, názvosloví sloučenin, vazbu prvků ve sloučeninách, chemické reakce a jejich stechiometrii, základy termodynamiky a kinetiky chemických reakcí, systematické znalosti chemie prvků a jejich sloučenin. Vzhledem k profilu absolventa je kladen důraz zejména na obecné zákonitosti jednotlivých dějů a jejich aplikaci v dalších odborných předmětech.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole dosažených výsledků vzdělávání slouží písemné a ústní zkoušení. Jednotlivé tematické celky jsou ověřovány písemnou prací, které jsou minimálně 4x za pololetí. Ústní zkoušení žák absolvuje alespoň 1x za pololetí. Průběžně jsou znalosti ověřovány orientačním zkoušením a frontálním ověřováním znalostí.

## Klíčové kompetence

- **Kompetence k učení**
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- **Kompetence k řešení problémů**
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- **Komunikativní kompetence**
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
  - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení

RVP

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souviselé texty na běžná i odborná témata

RVP

- 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)

RVP

- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii

RVP

- Personální a sociální kompetence

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek

RVP

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností

RVP

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

RVP

- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní

RVP

- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly

RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

RVP

- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti

RVP

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

RVP

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

RVP

- Občanské kompetence a kulturní povědomí

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

RVP

- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah

RVP

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu

RVP

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci

RVP

- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie  
RVP
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých  
RVP
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě  
RVP
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních  
RVP
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- 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  
RVP
  - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
  - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru  
RVP
  - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Digitální kompetence
  - učit se používat nové aplikace  
RVP
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
RVP

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
BVP
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
BVP
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
BVP
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
BVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

Žák se seznámí s vlastnostmi širšího spektra látek, s jejich vlivem na člověka i přírodu v systematice prvků a jaderné chemii. Současně pozná zdroje látek potřebných pro civilizaci a způsoby jejich získávání.

### Člověk a digitální svět

Žák samostatně zpracovává referáty na zadané téma, vyhledává potřebné informace i s využitím internetu.

## 1. ročník

4 týdně, P

### Úvod do studia chemie

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zařadí chemii mezi přírodovědné obory</li> <li>• reprodukuje základní etapy vývoje chemie</li> <li>• zdůvodní význam pokusů pro vývoj chemie</li> <li>• vybaví si různé obory chemie a vyjádří svými slovy, čím se zabývají</li> <li>• definuje hmotu a její formy a uvede příklady forem a projevů hmoty</li> <li>• definuje zákon zachování hmoty a uvede příklady</li> <li>• vysvětlí základní úkoly při zajištění BOZP</li> <li>• zdůvodní úlohu st. odborného dozoru nad bezpečostí práce</li> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví výsledek vzdělávání</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci na strojích</li> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu</li> <li>• uvede povinnosti pracovníka v případě pracovního úrazu</li> <li>• při obsluze strojů postupuje v souladu s předpisy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- historický vývoj chemie</li> <li>- význam představ o atomu</li> <li>- objev periodického zákona</li> <li>- co je hmota, její formy a projevy</li> <li>- zákon zachování hmoty a energie</li> <li>- obory chemie</li> </ul>

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Dějepis</b> 1. ročník Starověk Středověk Novověk 2. ročník Novověk Současné dějiny	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Odborný jazyk <b>Dějepis</b> 1. ročník Dějiny studovaného oboru

**Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje pojem látky a reprodukuje schéma rozdělení látek</li> <li>charakterizuje obecné vlastnosti kovů a nekovů</li> <li>dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti látek</li> <li>charakterizuje důležité přírodní látky</li> </ul>	- základní chemické pojmy a jejich rozdělení - základní techniky separace látek (destilace, krystalizace, filtrace, chromatografie)

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Základní čisticí a dělicí operace Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Uhlí	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Odborný jazyk 3. ročník Odborný jazyk <b>Biologie</b> 1. ročník Vznik a vývoj života na Zemi <b>Technická příprava</b> Technické materiály <b>Obecná a anorganická chemie</b> Skupenské stavy hmoty Systematika prvků <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita anorganických látek

**Názvosloví anorganických sloučenin**

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje názvoslovné principy, vytváří názvy konkrétních sloučenin a vytváří vzorce podle názvů</li> <li>rozdělí pojmy těleso a chemická látka, zná značky vybraných prvků</li> <li>zná názvy a značky vybraných chemických prvků</li> <li>zná značky a vzorce chemických sloučenin</li> </ul>	- definice oxidačního čísla - základní pravidla pro vytváření názvů anorganických sloučenin - vytváření názvů kationtů a aniontů - vytváření kompletních názvů binárních sloučenin, hydroxidů, kyselin, solí - vytváření názvů speciálních sloučenin

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p>	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>3. ročník Pojmenování a slovo Funkční oblast odborná</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>2. ročník Odborný jazyk</p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Systematika prvků</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník Názvosloví Vyčíslování rovnic Stechiometrické výpočty</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník Úvod do analytické chemie Kvalitativní analýza</p> <p><b>Chemické rozborý</b></p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p>

**Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty**

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje základní pojmy</li> <li>• vypočítá stechiometrický vzorec sloučeniny</li> <li>• vypočítá složení roztoků, potřebná množství složek</li> <li>• popíše základní separační metody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- látkové množství</li> <li>- molární hmotnost prvku a sloučeniny</li> <li>- atomová hmotnostní jednotka</li> <li>- relativní hmotnost atomů a molekul</li> <li>- hmotnostní zlomek</li> <li>- stechiometrický vzorec</li> <li>- složení roztoků</li> <li>- rozpustnost</li> <li>- ředění a směšování roztoků</li> </ul>



**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti Algebraické výrazy Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Základní čistící a dělicí operace Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p>	<p><b>Fyzika</b></p> <p>2. ročník Fyzika mikrosvěta</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Systematika prvků</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník Roztoky Stechiometrické výpočty Komplexní příklady</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Odměrná analýza Kvalitativní analýza Gravimetrie</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník Úvod do analytické chemie Vážková analýza</p>

**Stechiometrické výpočty**

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyčíslí chemické rovnice</li> <li>vypočítá množství vstupujících a vystupujících látek pro danou reakci</li> <li>zapiše chemickou rovnici a vyčíslí ji</li> <li>provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických problémů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyčíslení jednoduchých chemických rovnic</li> <li>vyčíslení množství reagujících látek a produktů reakce</li> </ul>

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Názvosloví anorganických sloučenin</p> <p>Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty</p> <p>Periodická soustava prvků</p> <p>Stavba molekuly - chemická vazba</p> <p>Chemické reakce</p> <p>Systematika prvků</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Chemické rovnováhy</p> <p>Elektrochemie</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Práce s plyny</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p>4. ročník</p> <p>Separční metody</p> <p>Optické metody</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p>Metody určování fyzikálních konstant</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Odměrná analýza</p> <p>4. ročník</p> <p>Separční metody</p> <p>Optické metody</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Tepelně štěpné procesy</p> <p>Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p>Oxidační procesy</p> <p>Sulfonační a nitrační procesy</p> <p>Závěrečné opakování</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Úvod do chemické technologie</p> <p>Uhlí</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p>Optické metody</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Dusík a kyselina dusičná</p> <p>Síra a kyselina sírová</p> <p>Chlór, uhličitán sodný</p> <p>Silikáty</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Periodická soustava prvků</p> <p>Stavba molekuly - chemická vazba</p> <p>Chemické reakce</p> <p>Systematika prvků</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Vyčíslování rovnic</p> <p>Roztoky</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Komplexní příklady</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Uhličitán sodný</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Odměrná analýza</p> <p>Kvalitativní analýza</p> <p>Gravimetrie</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Vázková analýza</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Úvod do chemické technologie</p> <p>Silikáty</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>Gravimetrie</p> <p>Neutralizační analýza</p> <p>Srážecí analýza</p> <p>Komplexotvorná analýza</p> <p>Oxidačně-redukční analýza</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Úlohy II. cyklu</p>

1. ročník

**Struktura atomu**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí strukturu atomu</li> <li>popíše vývoj poznání atomu</li> <li>vysvětlí podstatu umělé a přirozené radioaktivity</li> <li>popíše typy záření</li> <li>uvede příklad rozpadové řady a jaderné přeměny</li> <li>vysvětlí přínos radionuklidů v energetice a lékařství</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definice atomu</li> <li>vývoj poznání stavby atomu</li> <li>radioaktivita a druhy záření</li> <li>rozpadové řady a jaderné přeměny</li> <li>využití radionuklidů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Dějepis</b> 2. ročník Novověk Současné dějiny <b>Fyzika</b> Elektřina a magnetismus Fyzika mikrosvěta Vesmír	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Odborný jazyk <b>Fyzika</b> Fyzika mikrosvěta <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Periodická soustava prvků Systematika prvků <b>Chemický seminář</b> 3. ročník Elektronová konfigurace

**Elektronový obal atomu**

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>uvede překonané modely atomu</li> <li>zdůvodní přijetí představ kvantově vlnové mechaniky</li> <li>seřadí a popíše kvantové číslo</li> <li>shrne základní pravidla výstavby elektronového obalu</li> <li>aplikuje poznatky pro vytvoření elektronové konfigurace atomů periodické tabulky</li> <li>nakreslí definovaný orbital</li> <li>uvede příklady nepravidelností ve výstavbě elektronové konfigurace</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bohrův model atomu</li> <li>kvantová vlnová mechanika</li> <li>kvantová čísla</li> <li>principy výstavby obalu</li> <li>prostorové tvary orbitalů</li> <li>elektronová konfigurace prvků</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce Systematika prvků	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Fyzika</b> 2. ročník Fyzika mikrosvěta <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce Systematika prvků <b>Chemický seminář</b> 3. ročník Vyčíslování rovnic Elektronová konfigurace Chemická vazba

1. ročník

Periodická soustava prvků

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí periodický zákon</li> <li>nakreslí schematicky tvar tabulky, vyznačí a definuje prvky s, p, d, f</li> <li>vysvětlí souvislost počtu valenčních elektronů s číslem skupiny v periodické tabulce</li> <li>vysvětlí vznik aniontu a kationtu z atomu</li> <li>na příkladu vysvětlí základní a excitovaný stav atomu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>formulace periodického zákona</li> <li>vývoj tvaru tabulky</li> <li>definice valenčních elektronů</li> <li>rozdělení prvků na s, p, d, f v periodické tabulce</li> <li>atomy a energie, základní a excitovaný stav, ionizační energie, elektronová afinita</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Dějepis</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Novověk</p> <p>Současné dějiny</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Názvosloví anorganických sloučenin</p> <p>Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty</p> <p>Struktura atomu</p> <p>Elektronový obal atomu</p> <p>Stavba molekuly - chemická vazba</p> <p>Chemické reakce</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Systematika prvků</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Odborný jazyk</p> <p>3. ročník</p> <p>Odborný jazyk</p> <p><b>Dějepis</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Dějiny studovaného oboru</p> <p><b>Fyzika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Fyzika mikrosvěta</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Elektronový obal atomu</p> <p>Stavba molekuly - chemická vazba</p> <p>Skupenské stavy hmoty</p> <p>Systematika prvků</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Elektronová konfigurace</p>

Stavba molekuly - chemická vazba

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje vazbu mezi atomy</li> <li>vysvětlí vznik vazby zjednodušenou teorií molekulových orbitalů</li> <li>uvede přehled typů vazeb z hlediska polarity, násobnosti atp.</li> <li>posoudí z hodnot elektronegativit prvků v molekule typ vazby a shrme rozložení hodnot elektronegativit v periodické tabulce</li> <li>reprodukuje pojem hybridizace a jeho význam pro vysvětlení struktury molekul</li> <li>popíše vlastnosti kovů a nekovů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vazba</li> <li>podmínky vzniku vazby</li> <li>typy vazeb</li> <li>elektronegativita atomů a její vliv na polaritu kovalentní vazby</li> <li>rozložení hodnot elektronegativit v periodické tabulce</li> <li>hybridizace</li> <li>vlastnosti látek podle typů vazeb</li> </ul>

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Chemické reakce Stechiometrické výpočty Systematika prvků	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Odborný jazyk <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Skupenské stavy hmoty Chemické reakce Systematika prvků <b>Chemický seminář</b> 3. ročník Vyčíslování rovnic Elektronová konfigurace Chemická vazba <b>Chemická technologie - SVL</b> 2. ročník Technické kovy <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Úvod do chemické technologie

**Skupenské stavy hmoty**

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • vysvětlí vliv přítomných iontů na vlastnosti látek v tuhém stavu • definuje skupenské stavy látek a vysvětlí přechody z jednoho stavu do druhého podle podmínek	- skupenské stavy v závislosti na podmínkách - typy krystalické struktury

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Skupenské stavy látek	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Odborný jazyk <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Úvod do chemické technologie

## 1. ročník

## Chemické reakce

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• vyčíslí chemické rovnice</li><li>• vysvětlí, proč probíhají chemické reakce</li><li>• vysvětlí, co studuje chemická termodynamika, a vysvětlí, kdy se teplo vybavuje a kdy spotřebovává</li><li>• uvede příklady efektů dalších forem energie při chemických reakcích</li><li>• vysvětlí, co studuje chemická kinetika</li><li>• uvede přehled, jak lze třídit chemické reakce z různých hledisek</li><li>• uvede a vysvětlí teorie chemické kinetiky</li><li>• vysvětlí na příkladech vliv koncentrace, teploty, tlaku a katalýzy na rychlost reakce</li><li>• definuje chemickou rovnováhu a vysvětlí ustavení a vlastnosti rovnovážného stavu</li><li>• předpoví průběh reakce a vysvětlí, proč poběží určitým směrem</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- pojem chemického děje</li><li>- reakční teplo</li><li>- jiné energie při chemických reakcích</li><li>- rychlost reakce</li><li>- vlivy na rychlost reakce</li><li>- chemická rovnováha, ustavení a vlastnosti rovnovážného stavu</li><li>- rovnovážná konstanta</li></ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronový obal atomu</li> <li>Stavba molekuly - chemická vazba</li> <li>Stechiometrické výpočty</li> <li>Systematika prvků</li> </ul> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Termodynamika</li> <li>Chemická kinetika</li> <li>Chemické rovnováhy</li> <li>Elektrochemie</li> </ul> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Práce s plyny</li> <li>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</li> </ul> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optické metody</li> <li>Elektrochemické metody</li> <li>Metody určování fyzikálních konstant</li> </ul> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optické metody</li> <li>Elektrochemické metody</li> </ul> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tepelně štěpné procesy</li> <li>Hydrogenační a dehydrogenační procesy</li> <li>Oxidační procesy</li> <li>Sulfonační a nitrační procesy</li> <li>Závěrečné opakování</li> </ul> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do chemické technologie</li> <li>Uhlí</li> <li>Voda</li> </ul> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gravimetrie</li> <li>Neutralizační analýza</li> <li>Srážecí analýza</li> <li>Komplexotvorná analýza</li> <li>Oxidačně-redukční analýza</li> </ul> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bojové otravné látky</li> </ul>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Složky životního prostředí a jejich ochrana</li> </ul> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stechiometrické výpočty</li> <li>Elektronový obal atomu</li> <li>Periodická soustava prvků</li> <li>Stavba molekuly - chemická vazba</li> <li>Systematika prvků</li> </ul> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chemická kinetika</li> <li>Chemické rovnováhy</li> </ul> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</li> </ul> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metabolismus</li> <li>Regulace organismu</li> </ul> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stechiometrické výpočty</li> <li>Chemické rovnováhy</li> <li>Komplexní příklady</li> </ul> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dusík a kyselina dusičná</li> <li>Síra a kyselina sírová</li> <li>Chlór</li> <li>Uhlíčitan sodný</li> <li>Hnojiva</li> <li>Technické kovy</li> <li>Silikáty</li> <li>Zpracovatelské technologie</li> <li>Biotechnologie</li> </ul> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do analytické chemie</li> <li>Kvalitativní analýza</li> </ul> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do chemické technologie</li> <li>Dusík a kyselina dusičná</li> <li>Síra a kyselina sírová</li> <li>Chlór</li> <li>Uhlíčitan sodný</li> <li>Hnojiva</li> <li>Železo, ocel</li> <li>Silikáty</li> </ul> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gravimetrie</li> <li>Neutralizační analýza</li> <li>Srážecí analýza</li> </ul>

**1. ročník**

<p><b>Průřezová témata</b></p> <p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p><b>přesahy do učebních bloků:</b></p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronový obal atomu</li> <li>Stavba molekuly - chemická vazba</li> <li>Stechiometrické výpočty</li> <li>Systematika prvků</li> </ul> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Termodynamika</li> <li>Chemická kinetika</li> <li>Chemické rovnováhy</li> <li>Elektrochemie</li> </ul> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Práce s plyny</li> <li>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</li> </ul> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optické metody</li> <li>Elektrochemické metody</li> <li>Metody určování fyzikálních konstant</li> </ul> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optické metody</li> <li>Elektrochemické metody</li> </ul> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tepelně štěpné procesy</li> <li>Hydrogenační a dehydrogenační procesy</li> <li>Oxidační procesy</li> <li>Sulfonační a nitrační procesy</li> <li>Závěrečné opakování</li> </ul> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do chemické technologie</li> <li>Uhlí</li> <li>Voda</li> </ul> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gravimetrie</li> <li>Neutralizační analýza</li> <li>Srážecí analýza</li> <li>Komplexotvorná analýza</li> <li>Oxidačně-redukční analýza</li> </ul> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bojové otravné látky</li> </ul>	<p>Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bojové otravné látky</li> </ul>
--	---	--

**Systematika prvků**

Dotace učebního bloku: 51

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede výskyt prvku v přírodě</li> <li>• popíše základní fyzikální a chemické vlastnosti prvku</li> <li>• vysvětlí způsob jeho vazby ve sloučeninách a zdůvodní jejich vlastnosti</li> <li>• uvede základní typy sloučenin, jejich strukturu, fyzikální a chemické vlastnosti</li> <li>• uvede přípravu a výrobu vybraných důležitých látek</li> <li>• vysvětlí vlastnosti anorganických látek</li> <li>• u vybraných prvků uvede využití v odborné praxi</li> </ul>	<p><b>Učivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prvek, jeho vlastnosti a výskyt v přírodě</li> <li>- způsob vazby</li> <li>- typy sloučenin, jejich struktura a vlastnosti</li> <li>- příprava a výroba důležitých sloučenin</li> </ul>
---	--



**1. ročník**

**1. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování</p> <p><b>Fyzika</b></p> <p>2. ročník Elektřina a magnetismus Fyzika mikrosvětla Vesmír</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Struktura atomu Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Skupenské stavy hmoty Chemické reakce Stechiometrické výpočty</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Skupenské stavy látek Chemická kinetika Chemické rovnováhy Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p>4. ročník Optické metody Elektrochemické metody</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Optické metody Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Sulfonační a nitrační procesy Závěrečné opakování</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Úvod do chemické technologie Uhlí Voda</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxicita anorganických látek</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Technické kovy Silikáty</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>3. ročník Úvod do chemické technologie Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhlíčan sodný Hnojiva Železo, ocel Silikáty</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>4. ročník Toxicita anorganických látek</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Železo a ocel Silikáty</p> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Bojové otravné látky</p>

**1. ročník**

Průřezová témata	Analytická laboratorní cvičení	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Gravimetrie Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza 4. ročník Elektrochemické metody Optické metody <b>Chemické rozbory</b> Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhličitán sodný Silikáty Hnojiva Železo a ocel <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita anorganických látek <b>Chemická technologie - SVL</b> Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Technické kovy Silikáty <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Úvod do chemické technologie Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhličitán sodný Hnojiva Železo, ocel Silikáty <b>Toxikologie 2</b> 4. ročník Toxicita anorganických látek <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Železo a ocel Silikáty <b>Toxikologie 3</b> Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Bojové otravné látky

## 7.9.2 Organická chemie

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

5

### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu je poskytnout žákům vědomosti, které se týkají uhlovodíků a jejich derivátů.

**Charakteristika učiva:**

Organická chemie poskytuje žákům znalosti o chemické struktuře uhlovodíků a jejich derivátů, o jejich vlastnostech. Žáci používají správně chemické názvosloví a odbornou terminologii. Předmět vede žáky k tomu, aby rozuměli obsahu odborných pojmů, chápali principy, zákonitosti a osvojili si metody a techniky používané v chemickém průmyslu. Učí je aplikovat vědomosti a dovednosti při přípravě organických látek nebo při zjišťování jejich vlastností. Seznamuje žáky s bezpečnostními předpisy, s riziky používání těchto látek pro životní prostředí a s tím související ochranou životního prostředí.

**Pojetí výuky:**

Pojetí se opírá o základní pilíře moderní výuky. Výklad učitele je propojen s použitím modelových stavebnic pro pochopení struktury organických sloučenin, dále s využitím virtuálních modelů vytvořených počítačovými programy. Pro konkrétní, pro žáky atraktivní skupinu látek si jednotlivci připraví prezentaci, která je základem další diskuze. Protože je škola členem Klubu ekologické výchovy a protože organické látky velmi často zatěžují životní prostředí, je nedílnou součástí environmentální výchova, která je zařazena formou diskuzí, ekologických her, případně aktuálních informací z tisku. Předmět je úzce propojen s praxí v chemických laboratořích.

**Hodnocení výsledků:****Zásady:**

- 1) Hlavní zásadou hodnocení je motivační charakter v přímém vztahu s předvedeným výkonem v kontextu s hodnocením celé třídy. Význam má srovnání s dobrým výkonem, který všichni vidí a který je dosažitelný.
- 2) Zpětná vazba - při hodnocení je nezbytná. Musí být stanovena pravidla, která jsou rámcově známa předem.
- 3) Efektivita výuky

Hodnocení má být podkladem pro návod, jak se učit efektivněji, jaké volit metody učení atd.

**4) Práce s chybou**

Je třeba vytvořit kategorizaci chyb, jejich závažnost pro další práci. Na chyby je nutné pouze upozornit, nezveličovat je, minimalizovat jejich opakování.

**5) Pravidla klasifikace**

Musí být stanovena jasně a předem, čímž se zabrání nedorozumění, pocitu křivdy atd.

**6) Slovní ohodnocení**

Má často doprovodný charakter, ale jeho role je významná pro dokreslení hodnocení v širším kontextu.

Efektivnější je pochvala než veřejná výtka za špatný výkon.

**7) Studenti se specifickou vývojovou poruchou učení**

Jde o citlivé posouzení zatížení a stanovení např. většího časového prostoru pro vypracování zadaného úkolu.

8) Celkové hodnocení je pak souhrnem dovedností žáka v ústním projevu při zkoušení nebo prezentaci zadaného referátu, při písemném zkoušení, schopností aplikace získaných vědomostí při složitějších úkolech a aktivity žáka při skupinové výuce.

**Klíčové kompetence**

- **Kompetence k učení**
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP

- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
  - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*
  - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích  
RVP
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí  
RVP

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu  
RVP
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci  
RVP
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie  
RVP
  - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých  
RVP
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních  
RVP
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- 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  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
- Digitální kompetence
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Žák se učí naplňovat zákon o chemických látkách a chemických přípravcích a chápat vliv těchto látek na životní prostředí. Přispívá k vytváření úcty k živé a neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi. Uplatňuje praktické zásady ochrany životního prostředí a vytváří si vztah ke zdravému životnímu stylu.*

## Člověk a svět práce

Pomáhá formulovat názory na svět a vesmír. Učí se pozorovat svět a lépe mu rozumět. Orientuje se v pracovních příležitostech v oboru chemie, kde je schopen uplatnit své teoretické i praktické vědomosti, naučí se určité míře sebekritiky a posouzení své ceny na trhu práce.

## Člověk a digitální svět

Učí se přijímat a vyhodnocovat informace a znalosti z veřejných médií, přiřazovat je a srovnávat s teoretickými znalostmi. Žák umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).

## 2. ročník

5 týdně, P

### Vlastnosti sloučenin uhlíku

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zhodnotí postavení uhlíku v periodické soustavě prvků</li> <li>• zapíše organickou sloučeninu s použitím různého typu vzorce</li> <li>• klasifikuje organické reakce podle způsobu štěpení vazby</li> <li>• popíše principy adice, substituce, eliminace a přesmyku</li> <li>• popíše různé typy izomerie a uvede příklady jednotlivých skupin</li> <li>• zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické tabulce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uhlík a jeho umístění v periodické soustavě prvků</li> <li>- hybridní stavy uhlíku</li> <li>- typy vazeb ve sloučeninách uhlíku</li> <li>- typy vzorců</li> <li>- izomerie</li> <li>- prostorová stavba organických sloučenin</li> <li>- indukční a mezomerní efekt</li> <li>- klasifikace chemických reakcí</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Systematika prvků</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Uhlovodíky</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Sacharidy</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita organických látek</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>Uhlí Ropa Biotechnologie</p> <p>3. ročník Polymerační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Ropa</p> <p>4. ročník Polymerační procesy</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>Toxicita anorganických látek</p> <p><b>Chemie léčiv</b></p> <p>3. ročník Názvosloví léčiv Vývoj nových léčiv</p> <p>4. ročník Látky používané k prevenci a terapii infekčních a parazitárních chorob</p>

**Určení stechiometrického vzorce**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vypočítá stechiometrický vzorec organické sloučeniny</li> <li>odvodí molekulový vzorec a následně strukturu vybrané organické látky</li> <li>uplatňuje poznatky o chem. reakcích v chemické analýze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>určení stechiometrického vzorce</li> <li>stanovení molekulového vzorce</li> <li>odvození struktury sloučeniny</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky</p>	<p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Úlohy II. cyklu</p>



## 2. ročník

## Klasifikace a názvosloví organických sloučenin

Dotace učebního bloku: 40

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasifikuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů</li> <li>aplikuje principy systematického názvosloví a používá systematické i triviální názvy a vzorce</li> <li>vysvětlí základní principy různých typů názvosloví</li> <li>zapiše a pojmenuje libovolný uhlovodík</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělení organických sloučenin</li> <li>základy různých typů názvoslovných principů</li> <li>triviální názvosloví</li> <li>názvosloví uhlovodíků a jejich derivátů</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Určení stechiometrického vzorce Uhlovodíky <b>Chemická technologie - FOA</b> 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Určení stechiometrického vzorce Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu <b>Biochemie</b> 4. ročník Sacharidy <b>Chemický seminář</b> 3. ročník Názvosloví <b>Chemická technologie - KTA</b> Dusík a kyselina dusičná <b>Chemie léčiv</b> Názvosloví léčiv

## Uhlovodíky

Dotace učebního bloku: 36

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapiše a pojmenuje libovolný uhlovodík</li> <li>popíše fyzikální vlastnosti uhlovodíků</li> <li>uvádí metody přípravy uhlovodíků</li> <li>popíše chemické vlastnosti uhlovodíků</li> <li>vysvětlí průběh a použije radikálovou substituci, elektrofilní, radikálovou a nukleofilní adici, elektrofilní substituci</li> <li>používá Markovnikovo pravidlo</li> <li>popíše vlastnosti, výrobu a praktické využití vybraných uhlovodíků</li> <li>vypočítá množství reaktantů a produktů pro zadanou syntézu uhlovodíku</li> <li>vysvětlí negativní působení uhlovodíků na životní prostředí, zejména toxicitu arenů</li> <li>popíše a vysvětlí některé polymerační reakce</li> <li>na příkladech vysvětlí mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice</li> <li>charakterizuje skupiny uhlovodíků a deriváty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definice alkanů, alkenů, alkinů a jejich cyklických sloučenin</li> <li>definice arenů</li> <li>charakteristika aromatického stavu</li> <li>fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých skupin uhlovodíků</li> <li>porovnání reaktivity</li> <li>příprava a výroba</li> <li>příklady použití vybraných uhlovodíků</li> <li>stechiometrický výpočet reaktantů pro zadanou syntézu uhlovodíku</li> <li>vliv uhlovodíků na životní prostředí</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>2. ročník Odborný jazyk</p> <p><b>Český jazyk</b></p> <p>Charakteristika</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>Vlastnosti sloučenin uhlíku Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Ropa Alternativní zdroje energie</p> <p>4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikománie</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Určení stechiometrického vzorce Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník Základní reakce v organické chemii</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxicita organických látek</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>Uhlí Ropa</p> <p>3. ročník Polymerační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Ropa</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie Hydrogenační a dehydrogenační procesy Polymerační procesy</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>Toxicita anorganických látek</p> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>3. ročník Toxicita organických látek</p> <p><b>Chemie léčiv</b></p> <p>Základy farmakokinetiky</p>

**Halogenderiváty**

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje halogenderiváty a používá jejich názvosloví</li> <li>popíše fyzikální vlastnosti halogenderivátů a jejich využití jako rozpouštědel</li> <li>vypočítá s využitím hmotnostní bilance složení kombinovaných rozpouštědel</li> <li>popíše, vysvětlí princip a použije nukleofilní substituci a eliminaci</li> <li>popíše metody přípravy halogenderivátů</li> <li>objasní toxické vlastnosti halogenderivátů a jejich roli ve znečišťování životního prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definice halogenderivátů</li> <li>názvosloví halogenderivátů</li> <li>fyzikální a chemické vlastnosti</li> <li>reaktivita</li> <li>příprava a výroba</li> <li>použití vybraných zástupců</li> <li>výpočet složení kombinovaného rozpouštědla</li> <li>toxicita a riziko používání halogenderivátů pro životní prostředí</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uhlovodíky</li> <li>Organokovové sloučeniny</li> <li>Dusíkaté a siriné deriváty uhlovodíků</li> <li>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</li> </ul> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Úlohy I. cyklu</li> <li>Úlohy II. cyklu</li> </ul> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chlór, uhlíčitán sodný</li> <li>Železo a ocel</li> </ul> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Polymerace a polykondenzace</li> </ul> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toxicita organických látek</li> <li>Toxikologie léků</li> <li>Toxikologie přírodních látek</li> </ul>	<p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uhlovodíky</li> <li>Organokovové sloučeniny</li> <li>Dusíkaté a siriné deriváty uhlovodíků</li> <li>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</li> <li>Heterocyklické sloučeniny</li> </ul> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Úlohy I. cyklu</li> <li>Úlohy II. cyklu</li> </ul> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Základní reakce v organické chemii</li> </ul> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toxicita organických látek</li> </ul> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chlór</li> </ul> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Polymerační procesy</li> </ul> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toxicita anorganických látek</li> </ul> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování</li> <li>Obecné zásady terapie otrav</li> <li>Toxicita organických látek</li> <li>Bojové otravné látky</li> </ul>

**Organokovové sloučeniny**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje a pojmenuje libovolnou organokovovou sloučeninu</li> <li>popíše metody jejich přípravy</li> <li>vysvětlí různé typy reakcí organokovových sloučenin</li> <li>popíše praktické využití organokovových sloučenin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definice organokovových sloučenin</li> <li>fyzikální a chemické vlastnosti</li> <li>reaktivita</li> <li>příprava a výroba</li> <li>použití</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klasifikace a názvosloví organických sloučenin</li> <li>Uhlovodíky</li> <li>Halogenderiváty</li> <li>Dusíkaté a siriné deriváty uhlovodíků</li> </ul> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toxicita anorganických látek</li> <li>Toxicita organických látek</li> <li>Toxikologie léků</li> <li>Toxikománie</li> </ul>	<p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uhlovodíky</li> <li>Halogenderiváty</li> <li>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</li> </ul> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Základní reakce v organické chemii</li> </ul> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toxicita organických látek</li> </ul> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toxicita organických látek</li> </ul>

## 2. ročník

## Dusíkaté a senné deriváty uhlovodíků

Dotace učebního bloku: 28

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• charakterizuje dusíkaté deriváty uhlovodíků a používá jejich názvosloví</li><li>• popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny</li><li>• popíše a vysvětlí průběh základních typů reakcí</li><li>• objasní bazicitu aminů</li><li>• uvede metody přípravy dusíkatých derivátů uhlovodíků</li><li>• vysvětlí vlastnosti a použití vybraných dusíkatých sloučenin</li><li>• charakterizuje senné deriváty uhlovodíků a používá jejich názvosloví</li><li>• popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny</li><li>• uvede příklady přípravy vybraných senných derivátů</li><li>• vysvětlí vlastnosti a použití vybraných senných sloučenin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- definice nitrosloúčenin, aminů, nitrilů a dalších dusíkatých derivátů organických sloučenin</li><li>- definice thiolů, sulfidů a sulfonových kyselin</li><li>- fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých skupin</li><li>- reaktivita</li><li>- příprava a výroba</li><li>- vybraní zástupci a jejich použití</li></ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Biologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Ekologie</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>Klasifikace a názvosloví organických sloučenin</p> <p>Uhlovodíky</p> <p>Halogenderiváty</p> <p>Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Hnojiva</p> <p>4. ročník</p> <p>Nitrační a sulfonační procesy</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Obecné zásady terapie otrav</p> <p>Toxicita anorganických látek</p> <p>Toxicita organických látek</p> <p>Toxikologie léků</p> <p>Toxikománie</p>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Uhlovodíky</p> <p>Halogenderiváty</p> <p>Organokovové sloučeniny</p> <p>Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Bílkoviny</p> <p>Nukleové kyseliny, proteosyntéza</p> <p>Metabolismus</p> <p>Regulace organismu</p> <p>Vitamíny, výživa</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Základní reakce v organické chemii</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Toxicita organických látek</p> <p>Toxikologie léků</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Nitrační a sulfonační procesy</p> <p>3. ročník</p> <p>Dusík a kyselina dusičná</p> <p>Síra a kyselina sírová</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Toxicita anorganických látek</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Hnojiva</p> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>Obecné zásady terapie otrav</p> <p>Toxicita organických látek</p> <p>Bojové otravné látky</p> <p><b>Chemie léčiv</b></p> <p>Základy farmakokinetiky</p> <p>Analgetika</p> <p>Léčiva ovlivňující CNS</p> <p>Lokální anestetika a myorelaxancia</p> <p>Antialergika a antihistaminika</p> <p>Léčiva oběhové soustavy</p> <p>Léčiva trávicí a vylučovací soustavy</p> <p>Antitusika a expektorancia</p> <p>4. ročník</p> <p>Látky používané k prevenci a terapii infekčních a parazitárních chorob</p>

## 2. ročník

## Kyslíkaté deriváty uhlovodíků

Dotace učebního bloku: 31

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jednotlivé skupiny kyslíkatých derivátů a používá jejich názvosloví</li> <li>objasní fyzikální vlastnosti, příčinu vyšších teplot varu alkoholů ve srovnání s ostatními organickými sloučeninami</li> <li>objasní vyšší teplotu varu karboxylových kyselin při porovnání s látkami se stejnou relativní molekulovou hmotností</li> <li>vysvětlí podstatu acidobazických vlastností alkoholů a fenolů, acidity karboxylových kyselin</li> <li>popíše optickou izomerii hydroxykyselin a aminokyselin</li> <li>vysvětlí princip základních reakcí - nukleofilní substituce, oxidace a redukce alkoholů a fenolů, nukleofilní substituci a eliminaci u etherů, nukleofilní adici, redukci a oxidaci u aldehydů a ketonů, přeměny karboxylových kyselin na jejich substituční a funkční deriváty, neutralizaci, esterifikaci</li> <li>uvede praktické využití vybraných kyslíkatých derivátů</li> <li>vypočítá množství a koncentrace výchozích látek pro vybranou výrobu organické sloučeniny, stanoví relativní výtěžek syntézy a zatížení životního prostředí vlivem vzniku vedlejších produktů</li> <li>uvede významné zástupce org. sloučenin v odborné praxi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definice alkoholů, fenolů, etherů, karboxylových sloučenin, karboxylových kyselin a jejich substitučních a funkčních derivátů</li> <li>fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých skupin</li> <li>reaktivita a typické reakce každé skupiny</li> <li>příprava a výroba</li> <li>použití a posouzení vlivu kyslíkatých derivátů na životní prostředí</li> <li>příklad výpočtu výchozích látek a jejich příprava v určité koncentraci</li> <li>výpočet relativního výtěžku a vyhodnocení množství vedlejších produktů vybrané výroby s ohledem na životní prostředí a likvidaci odpadů</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Občanská nauka</b></p> <p>2. ročník Problémy soudobé společnosti</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>Ekologie</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>4. ročník Oxidační procesy</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Toxikománie</p>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa Fotosyntéza</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník Základní reakce v organické chemii</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxicita organických látek</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Esterifikační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>4. ročník Biotechnologie Oxidační procesy Esterifikační procesy Polymerační procesy</p> <p><b>Chemické rozборы</b></p> <p>Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>Toxikologie přírodních látek</p> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>3. ročník Toxicita organických látek</p> <p><b>Chemie léčiv</b></p> <p>Základy farmakokinetiky Analgetika Léčiva ovlivňující CNS Lokální anestetika a myorelaxancia Léčiva oběhové soustavy Léčiva trávicí a vylučovací soustavy Antitusika a expektorancia</p>

2. ročník

## Heterocyklické sloučeniny

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasifikuje heterocyklické sloučeniny</li> <li>popíše strukturu heterocyklů</li> <li>vysvětlí jejich vlastnosti a praktické využití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definice heterocyklů</li> <li>základní principy názvosloví</li> <li>fyzikální vlastnosti</li> <li>chemické vlastnosti a reaktivita</li> <li>příklady použití</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Biologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Ekologie</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>Klasifikace a názvosloví organických sloučenin</p> <p>Uhlovodíky</p> <p>Halogenderiváty</p> <p>Dusíkaté a sírné deriváty uhlovlodíků</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovlodíků</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>Toxicita anorganických látek</p> <p>Toxicita organických látek</p>	<p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Dusíkaté a sírné deriváty uhlovlodíků</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovlodíků</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Sacharidy</p> <p>Nukleové kyseliny, proteosyntéza</p> <p>Metabolismus</p> <p>Vitamíny, výživa</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Toxicita organických látek</p> <p>Toxikologie léků</p> <p>Toxikologie přírodních látek</p> <p>Toxikománie</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Toxicita anorganických látek</p> <p>Toxikologie přírodních látek</p> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování</p> <p>Obecné zásady terapie otrav</p> <p>Toxicita organických látek</p> <p>Toxikologie přírodních látek</p> <p>Bojové otravné látky</p> <p><b>Chemie léčiv</b></p> <p>Vývoj nových léčiv</p> <p>Analgetika</p> <p>Léčiva ovlivňující CNS</p> <p>Lokální anestetika a myorelaxancia</p> <p>Antialergika a antihistaminika</p> <p>Léčiva oběhové soustavy</p> <p>Léčiva trávicí a vylučovací soustavy</p> <p>Antitusika a expektorancia</p> <p>4. ročník</p> <p>Látky používané k prevenci a terapii infekčních a parazitárních chorob</p>



## 7.9.3 Fyzikální chemie

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

4

### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vyučovací předmět fyzikální chemie zahrnuje komplexně požadavky přírodovědné složky všeobecného vzdělávání a odborného vzdělávání vzdělávacího programu oboru aplikovaná chemie. Učivo tohoto předmětu poskytuje žákům základní teoretické vědomosti a intelektuální dovednosti z fyzikální chemie. Výuka probíhá formou teoretických výkladových hodin a formou praktických výpočetních cvičení.

Cílem předmětu je poskytnout žákům soubor poznatků o obecných jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti vedoucí k pochopení a objasnění průběhu chemických dějů, jež budou využitelné jak v odborné praxi, tak v občanském životě. Vyučovací předmět fyzikální chemie tvoří základ pro další odborné vzdělávání. Učí žáka zpracovávat a třídit informace a aplikovat je. Vede jej k potřebě dalšího sebevzdělávání. Poskytuje široký základ pro rozhodování o dalším profesním směřování žáka.

Vzdělávací cíle:

Výuka ve vyučovacím předmětu chemie směřuje především k tomu, aby žák:

- pochopil a osvojil si vybrané pojmy, zákonitosti a odbornou terminologii,
- uměl pracovat s veličinami a jednotkami a dovedl uplatnit tyto znalosti a dovednosti při chemických výpočtech,
- osvojil si základní poznatky o charakteristice chemického děje a naučil se logicky vyvozovat závěry plynoucí z chemických reakcí,
- dovedl pracovat s různými informačními zdroji,
- uměl aplikovat získané chemické poznatky v občanském životě i odborné praxi.

Charakteristika učiva:

Skladba učiva obsahuje témata, která vedou žáky k orientaci v odborných pojmech a k porozumění základním vztahům v přírodních vědách. Uspořádání jednotlivých celků směřuje žáky k vyvozování souvislostí a využívání již dříve nabytých poznatků a zkušeností.

Vzhledem k profilu absolventa je kladen důraz zejména na obecné zákonitosti jednotlivých dějů a jejich aplikaci v dalších odborných předmětech.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole dosažených výsledků vzdělávání slouží písemné a ústní zkoušení. Jednotlivé tematické celky jsou ověřovány písemnými pracemi, které jsou minimálně 4x za pololetí. Ústní zkoušení žák absolvuje alespoň 1x za pololetí. Průběžně jsou znalosti ověřovány orientačním zkoušením a frontálním přetříváním znalostí.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
- Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP

### Průřezová témata pokrývaná předmětem

#### Člověk a životní prostředí

*Fyzikální chemie řeší některé otázky průběhu přírodních jevů a pomáhá formulovat názory na svět a životní prostředí. Přispívá k pochopení významu chemických a fyzikálněchemických metod při monitorování životního prostředí. Vede žáky ke schopnosti přijímat a vyhodnocovat informace a znalosti z veřejných médií, přiřazovat je a srovnávat s teoretickými poznatky.*

### 3. ročník

4 týdne, P

#### Úvod do předmětu

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
	- úvod do předmětu	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí		

#### Skupenské stavy látek

Dotace učebního bloku: 19

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje plynné, kapalně a tuhé skupenství a uvede příklady</li> <li>• vysvětlí vlastnosti a praktický význam koloidních látek a uvede příklady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interakce mezi částicemi</li> <li>- plyny</li> <li>- kapaliny</li> <li>- tuhé látky</li> <li>- disperzní soustavy</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzika</b> 1. ročník Molekulová fyzika a termika <b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Mechanické operace - kapalná a plynná fáze	<b>Matematika</b> 2. ročník Funkce 3. ročník Funkce <b>Chemická technika</b> 4. ročník Tepelné operace <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Skupenské stavy hmoty Systematika prvků <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Práce s plyny 2. ročník Úlohy II. cyklu <b>Chemická technologie - SVL</b> 3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy <b>Analytická chemie - KTA</b> Separací metody <b>Chemická technologie - KTA</b> Úvod do chemické technologie Uhlí

**Termodynamika**

Dotace učebního bloku: 26

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>porozumí termodynamickým zákonům, pojmům a veličinám</li> <li>charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh</li> </ul>	- 1. věta a její aplikace - termochemie - 2. věta a pomocné funkce

**3. ročník**

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<p><b>Fyzika</b></p> <p>1. ročník Molekulová fyzika a termika</p> <p><b>Matematika</b></p> <p>3. ročník Diferenciální počet Integrální počet</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>4. ročník Tepelné operace</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Alternativní zdroje energie Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Hnojiva</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie Biotechnologie Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>2. ročník Funkce</p> <p>3. ročník Funkce Diferenciální počet Integrální počet</p> <p><b>Matematický seminář</b></p> <p>Diferenciální počet Integrální počet</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>4. ročník Tepelné operace</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Chemické reakce</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Úvod do chemické technologie Uhlí</p> <p>4. ročník Esterifikační procesy</p>

**Chemická kinetika**

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reakce jednoduché a složené</li> <li>definice reakční rychlosti</li> <li>poločas reakce</li> <li>rychlostní rovnice a její aplikace na reakci 1. řádu</li> <li>závislost reakční rychlosti na teplotě</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Matematika</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Diferenciální počet</p> <p>Integrální počet</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Chemické reakce</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Dusík a kyselina dusičná</p> <p>Síra a kyselina sírová</p> <p>Chlór, uhlíčan sodný</p> <p>Silikáty</p> <p>Hnojiva</p> <p>4. ročník</p> <p>Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p>Oxidační procesy</p> <p>Nitrační a sulfonační procesy</p> <p>Esterifikační a polyesterifikační procesy</p> <p>Polymerace a polykondenzace</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Funkce</p> <p>3. ročník</p> <p>Funkce</p> <p>Diferenciální počet</p> <p>Integrální počet</p> <p><b>Matematický seminář</b></p> <p>Diferenciální počet</p> <p>Integrální počet</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Chemické reakce</p> <p>Systematika prvků</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Metody určování fyzikálních konstant</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Tepelně štěpné procesy</p> <p>Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p>Oxidační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Úvod do chemické technologie</p> <p>Uhlí</p> <p>4. ročník</p> <p>Esterifikační procesy</p>

**Chemické rovnováhy**

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definice rovnovážné konstanty</li> <li>vztahy mezi <math>K_a</math>, <math>K_p</math>, <math>K_x</math>, <math>K_c</math></li> <li>soustavy s tuhou fází</li> <li>ovlivnění reakční rovnováhy (vliv stechiometrie, tlaku a teploty)</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Chemické reakce</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Úvod do chemické technologie</p> <p>4. ročník Biotechnologie</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhličitan sodný Silikáty</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>2. ročník Funkce</p> <p>3. ročník Funkce</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>4. ročník Laboratorní cvičení</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>2. ročník Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník Chemické rovnováhy</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>Tepelně štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Esterifikační procesy</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>4. ročník Separační metody</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>3. ročník Separační metody</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Úvod do chemické technologie Uhlí</p> <p>4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p>3. ročník Síra a kyselina sírová</p> <p>4. ročník Esterifikační procesy</p>

**Fázové rovnováhy**

Dotace učebního bloku: 38

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>soustavy I. řádu</li> <li>soustavy II. řádu</li> <li>soustavy III. řádu</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník Základní čisticí a dělicí operace</p> <p>2. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>3. ročník Laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Laboratorní cvičení</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>2. ročník Funkce</p> <p>3. ročník Funkce</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>4. ročník Laboratorní cvičení</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Úvod do chemické technologie Uhlí</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník Separační metody</p>

**Elektrochemie**

Dotace učebního bloku: 28

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolyzu a další</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rovnováhy v elektrolytech</li> <li>vodivost elektrolytů</li> <li>elektrodové rovnováhy</li> <li>elektrolýza</li> </ul>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Chemická technika</b></p> <p>3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy Laboratorní cvičení</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Úvod do chemické technologie</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Alternativní zdroje energie Chlór, uhlíčitán sodný Silikáty</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>2. ročník Funkce</p> <p>3. ročník Funkce</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>4. ročník Laboratorní cvičení</p> <p>3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>3. ročník Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Úvod do chemické technologie Chlór Železo, ocel</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemické rozborý</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p>

**Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul**

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interakce hmoty a elektromagnetického záření (absorpce, emise, lom, odraz, stočení roviny polarizovaného světla)</li> <li>stavba atomů a molekul</li> <li>druhy energetických přechodů (elektronové, vibrační, rotační)</li> <li>rozdělení spekter</li> <li>Lambertův - Beerův zákon</li> </ul>



**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzika</b> 2. ročník Fyzika mikrosvěta <b>Analytická chemie - SVL</b> 4. ročník Optické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Optické metody	<b>Matematika</b> 3. ročník Funkce <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Optické metody Elektrochemické metody <b>Biochemie</b> Sacharidy Fotosyntéza <b>Analytická chemie - SVL</b> Optické metody <b>Analytická chemie - KTA</b> 3. ročník Elektrochemické metody Optické metody <b>Chemická technologie - KTA</b> Železo, ocel <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Optické metody <b>Chemické rozbor</b> Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

**Souhrn, opakování**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		

**7.9.4 Biochemie**

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

**2**

**Charakteristika předmětu**

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu je poskytnout žákům vědomosti, které se týkají chemického složení organismů a základních metabolických přeměn, které v živých soustavách probíhají.

Charakteristika učiva:

Učivo biochemie je rozděleno do dvou celků. Nejprve jsou popisovány a charakterizovány přírodní látky, které

se podílejí na stavbě organismu. Jedná se o bílkoviny, lipidy, sacharidy a nukleové kyseliny. V návaznosti následuje přeměna látek a energie v organismu, což zahrnuje metabolismus jednotlivých živin a lokalizace metabolických dějů. Výuka navazuje na vědomosti získané v předmětech biologie a organická chemie.

Pojetí výuky:

Výuka je realizována výkladem učitele (frontální výuka), ale využívá i jiných forem - řízená diskuse, skupinová práce, práce s textem, samostatná práce, exkurze. Používáme moderní (počítač, interaktivní tabule, DVD, video) i tradiční pomůcky (nástěnné obrazy a schémata, fólie a obrázky).

Při výuce jsou žáci směřováni k aktivnímu vyhledávání informací v literatuře i na internetu a také k tomu, aby se dovedli orientovat v problému. Výuka je dále doplněna exkurzemi, např. do Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR, ad.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Při hodnocení se přihlíží nejenom k úrovni osvojených vědomostí a dovedností, ale také k aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídit je, vyhodnocovat. Hodnocení výsledků žáka souvisí i s jeho schopností prezentovat a obhajovat výsledky. Při písemném a ústním zkoušení je kladen důraz na porozumění učivu a aplikaci teoretických poznatků na konkrétní příklady.

Individuálně se pracuje se žáky se specifickými poruchami učení a při jejich hodnocení jsou tyto poruchy zohledňovány.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souviselé texty na běžná i odborná témata  
RVP
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
- Matematické kompetence
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
- Digitální kompetence
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
RVP
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Svým učivem přispívá biochemie především k rozvoji průřezového tématu Člověk a životní prostředí, a to v oblasti základních biologických poznatků o stavbě a složení živých organismů a fyziologie člověka.*

## 4. ročník

2 týdne, P

### Bílkoviny

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů</li> <li>• charakterizuje vlastnosti AMK</li> <li>• popíše strukturu bílkovin</li> </ul>	- aminokyseliny, peptidy, bílkoviny, jejich složení, vlastnosti, význam

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Obecná charakteristika živých soustav</p> <p>Genetika - základní pojmy, klasická genetika</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Nukleové kyseliny, proteosyntéza</p> <p>Enzymy a biokatalýza</p> <p>Metabolismus</p> <p>Regulace organismu</p> <p>Vitamíny, výživa</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Separační metody</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Separační metody</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>Separační metody</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Klinická biochemie</p>	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Obecná charakteristika živých soustav</p> <p>Prokaryotická buňka</p> <p>Eukaryotní buňka</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Nukleové kyseliny, proteosyntéza</p> <p>Enzymy a biokatalýza</p> <p>Metabolismus</p> <p>Regulace organismu</p> <p>Vitamíny, výživa</p> <p><b>Výroba léčiv</b></p> <p>Léky</p> <p>Lékové formy</p> <p><b>Molekulární biologie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Buňka a její stavba</p> <p>Makromolekuly v buňce</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Klinická biochemie</p> <p>Analýza potravin</p> <p><b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b></p> <p>Analýza biologického materiálu</p>

**Sacharidy**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje a klasifikuje sacharidy</li> <li>popíše složení di- a polysacharidů, uvede jejich význam pro organismy</li> </ul>	<p>- monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy, vlastnosti, význam</p>

**4. ročník**

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Referát</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>2. ročník Látkový a energetický metabolismus</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>Vlastnosti sloučenin uhlíku Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Metabolismus Vitamíny, výživa Fotosyntéza</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Optické metody</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Optické metody</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Esterifikační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Ropa Alternativní zdroje energie</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>Gravimetrie Oxidačně-redukční analýza</p> <p>4. ročník Optické metody</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Klinická biochemie</p>	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa Fotosyntéza</p> <p><b>Výroba léčiv</b></p> <p>Léky Látky získávané z přírodního materiálu Lékové formy</p> <p><b>Molekulární biologie</b></p> <p>3. ročník Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>4. ročník Klinická biochemie Analýza potravin</p> <p><b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b></p> <p>Analýza biologického materiálu</p>

**Lipidy, izoprenoidy**

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje typy lipidů</li> <li>• popíše vlastnosti a funkci lipidů v organismu</li> <li>• charakterizuje izoprenoidy, uvede jejich klasifikaci a význam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednoduché lipidy, složené lipidy, funkce v organismu</li> <li>- rozdělení izoprenoidů, funkce</li> </ul>

**4. ročník**

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Referát <b>Organická chemie</b> 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus Vitamíny, výživa <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Ropa <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Klinická biochemie	<b>Biologie</b> 1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus Regulace organismu <b>Výroba léčiv</b> Léky Látky získávané z přírodního materiálu Lékové formy <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Makromolekuly v buňce <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Klinická biochemie Analýza potravin <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> Analýza biologického materiálu

**Nukleové kyseliny, proteosyntéza**

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše a rozliší složení a strukturu DNA a RNA</li> <li>objasní význam nukleových kyselin v organismu</li> <li>vysvětlí hlavní fáze procesu proteosyntézy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chemické složení a struktura nukleových kyselin</li> <li>typy RNA, jejich význam v organismu</li> <li>hlavní fáze procesu proteosyntézy</li> </ul>

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Občanská nauka</b></p> <p>4. ročník Etika a její předmět</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník Nebuněční (víry) Vznik a vývoj života na Zemi Prokaryotická buňka Genetika - základní pojmy, klasická genetika Genetika a lidské zdraví Eukaryotní buňka</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Metabolismus</p>	<p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník Obecná charakteristika živých soustav Prokaryotická buňka Genetika - základní pojmy, klasická genetika Genetika a lidské zdraví Eukaryotní buňka</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Bílkoviny Metabolismus</p> <p><b>Výroba léčiv</b></p> <p>Lékové formy</p> <p><b>Molekulární biologie</b></p> <p>3. ročník Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce Mimojaderná dědičnost Nukleové kyseliny, proteosyntéza-ústřední dogma molekulární BIO Mendelovská genetika Genetika populací Molekulární biologie genu Genomika Proměny genů - mutace</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>4. ročník Klinická biochemie</p> <p><b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b></p> <p>Analýza biologického materiálu</p>

**Enzymy a biokatalýza**

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše princip enzymové katalýzy</li> <li>popíše vlivy působící na enzymovou katalýzu</li> <li>vyjmenuje a rozdělí základní typy koenzymů, objasní jejich funkci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- princip enzymové katalýzy</li> <li>- vlivy na tuto katalýzu působící</li> <li>- základní skupiny koenzymů a jejich funkce</li> </ul>

**4. ročník**

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy <b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Metabolismus Regulace organismu <b>Chemická technologie - SVL</b> 3. ročník Esterifikační procesy <b>Chemická technologie - KTA</b> Alternativní zdroje energie	<b>Biologie</b> 1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka <b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Metabolismus Regulace organismu <b>Výroba léčiv</b> Látky získávané z přírodního materiálu Lékové formy Biosyntetické výroby <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Klinická biochemie

**Metabolismus**

Dotace učebního bloku: 12

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí energetický a látkový metabolismus</li> <li>uvede princip biochemických dějů</li> <li>na schématu objasní průběh základních metabolických dějů</li> <li>uvede složení, výskyt a funkce důležitých přírodních látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>děje katabolické a anabolické</li> <li>metabolismus sacharidů</li> <li>metabolismus lipidů</li> <li>metabolismus bílkovin</li> <li>dýchací řetězec</li> <li>lokalizace dějů v buňce</li> </ul>



4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Český jazyk</b></p> <p>1. ročník Referát</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>Obecná charakteristika živých soustav</p> <p>2. ročník Látkový a energetický metabolismus</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Chemické reakce</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Chemické rovnováhy</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Regulace organismu Vitamíny, výživa</p> <p><b>Toxikologie 3</b></p> <p>3. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek Bojové otravné látky</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Toxikománie</p>	<p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>4. ročník Odborný jazyk</p> <p><b>Biologie</b></p> <p>1. ročník Obecná charakteristika živých soustav Prokaryotická buňka</p> <p>2. ročník Látkový a energetický metabolismus</p> <p>1. ročník Eukaryotní buňka</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Regulace organismu Vitamíny, výživa</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxicita organických látek Toxikologie léků</p> <p><b>Molekulární biologie</b></p> <p>3. ročník Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>4. ročník Klinická biochemie</p>

Regulace organismu

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip regulace organismu pomocí hormonů</li> <li>charakterizuje katabolické a anabolické děje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>princíp regulace organismu</li> <li>hormony, jejich rozdělení a funkce</li> </ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Hormonální a nervové řízení Pohlavní soustavy <b>Obecná a anorganická chemie</b> Chemické reakce <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy <b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Enzymy a biokatalýza Metabolismus	<b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Enzymy a biokatalýza Metabolismus <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Buněčné dělení <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Klinická biochemie <b>Chemie léčiv</b> Hormony

Vitamíny, výživa

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu</li> <li>uvede rozdělení vitamínů a jejich funkci pro organismus</li> </ul>	- rozdělení vitamínů, jejich funkce v organismu - minerální látky, biochemie výživy

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Referát <b>Německý jazyk</b> 2. ročník Lidské tělo a zdraví <b>Organická chemie</b> Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny <b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Metabolismus <b>Chemické rozbory</b> Úlohy II. cyklu	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk Zdraví a životní styl <b>Biochemie</b> Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Metabolismus <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Hnojiva <b>Chemické rozbory</b> 4. ročník Úlohy II. cyklu <b>Molekulární biologie</b> 3. ročník Nádorové choroby - základy onkogenetiky <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Klinická biochemie Analýza potravin <b>Chemie léčiv</b> Vitamíny

## 4. ročník

## Fotosyntéza

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek</li> <li>popíše fotosyntézu</li> </ul>	- jednotlivé fáze fotosyntézy - její význam	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Český jazyk</b> 1. ročník Referát <b>Biologie</b> Obecná charakteristika živých soustav Eukaryotní buňka <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie <b>Organická chemie</b> 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul <b>Biochemie</b> 4. ročník Sacharidy	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Biologie</b> 1. ročník Obecná charakteristika živých soustav 2. ročník Látkový a energetický metabolismus 1. ročník Eukaryotní buňka <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Základy obecné ekologie Les a krajina <b>Biochemie</b> 4. ročník Sacharidy <b>Výroba léčiv</b> Látky získávané z přírodního materiálu

## 7.9.5 Chemická laboratorní cvičení

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
3	2		2

## Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Chemická laboratorní cvičení jsou v učebním plánu zařazena mezi základní odborné předměty. Předmět umožňuje žákům získat základní vědomosti z chemické laboratorní techniky, osvojit si dovednosti stanovené profilem absolventa a základní pracovní návyky potřebné pro výkon povolání. Při výuce je kladen důraz na pečlivost, přesnost, na dodržování zásad bezpečnosti a hygieny práce a na ekologické aspekty praktických činností.

Charakteristika předmětu:

Předmět je rozdělen do tří ročníků. V prvním ročníku se žáci seznámí s bezpečností a organizací práce v laboratoři. Získají základní dovednosti při práci se sklem, základních operacích prováděných v laboratoři a provádějí základní preparační metody, při kterých využívají znalostí z anorganické chemie.

Ve druhém ročníku provádějí žáci základní preparace z organické chemie. Využívají poznatků z organické chemie a znalostí z předchozího ročníku. Seznamují se s aparaturami a pomůckami používanými v laboratoři organické chemie. Učí se správně provádět různé techniky, metody a postupy typické pro zpracování organických sloučenin. Získané vědomosti o vlastnostech látek jim umožní pracovat s nimi v souladu s bezpečnostními předpisy a s ohledem na ochranu zdraví.

Ve čtvrtém ročníku se seznamují žáci se metodami instrumentální analýzy. Využívají poznatků z analytické chemie, fyzikální chemie a matematiky.

Žáci se učí zpracovávat protokoly, tedy využívají znalostí z výpočetní techniky.

Pojetí výuky:

Pojetí vyplývá z cíle předmětu, aby si žák prakticky vyzkoušel postupy, které si osvojil v teoretických odborných předmětech. V některých ročnících žáci pracují samostatně, kde nesou odpovědnost za své vlastní chyby, jinde je cvičení organizováno ve skupinách, aby žák byl schopen korekce vlastních názorů na problém, spolupracovat i podřídit se názoru ostatních. Při přípravě pak využívá studijních materiálů, zpracuje písemnou přípravu a promyslí časový plán práce. Všechny uvedené části jsou pak hodnoceny a vytvářejí komplexní pohled na orientaci žáka v chemické laboratoři.

Hodnocení výsledků:

Hodnocení vychází z platného klasifikačního řádu a zahrnuje hodnocení individuálního přístupu žáků k zadanému úkolu. Do hodnocení je zahrnuta:

- 1) zručnost při práci v laboratoři,
- 2) schopnost aktivního používání a aplikování teoretických znalostí z příslušného odvětví chemie,
- 3) při práci ve skupině pak úroveň spolupráce s ostatními řešiteli,
- 4) kvalita zpracovaného záznamu o práci a protokolu,
- 5) příprava na cvičení a dovednost práce s textem při studiu návodu na danou úlohu,
- 6) dodržování zásad bezpečnosti práce a pravidel práce s chemikáliemi.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení  
RVP
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
- 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)  
RVP
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
  - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti  
RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu  
RVP

- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních  
RVP
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
  - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Digitální kompetence
  - učit se používat nové aplikace  
~~RVP~~
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
~~RVP~~
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
~~RVP~~
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
~~RVP~~
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
~~RVP~~

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Výuka předmětu chemická laboratorní cvičení vede žáky ke spojování teoretických znalostí a praktických dovedností získaných v předmětu chemie. Předmět upevňuje pracovní návyky, které žáci mohou využít při další praktické přípravě. Při probírání bezpečnosti práce a nakládání s odpady se realizuje průřezové téma Člověk a životní prostředí.*

1. ročník

1. ročník

3 týdne, P

Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti

Dotace učebního bloku: 60

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc</li> <li>• ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři</li> <li>• vede záznam o prováděné práci a vypracuje protokol</li> <li>• pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři</li> <li>• provádí filtraci, dekantaci, odstředování, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci a extrakci včetně výpočtů</li> <li>• připravuje, čistí a jímá plyny a měří jejich objem</li> <li>• připravuje anorganické a organické látky, provádí potřebné výpočty, ověřuje jejich vlastnosti a čistotu</li> <li>• charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin</li> </ul>	<p><b>Učivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- příprava anorganických sloučenin různými typy chemických reakcí</li> <li>- základní stechiometrické a bilanční výpočty</li> <li>- základy chemické analýzy, důkazy chemických látek</li> </ul>	
<p><b>Průřezová témata</b></p> <p>Člověk a životní prostředí</p>	<p><b>přesahy do učebních bloků:</b></p> <p><b>Český jazyk</b></p> <p>2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný</p> <p>3. ročník Komunikát a text Funkční oblast odborná</p> <p><b>Základy ekologie</b></p> <p>Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Názvosloví anorganických sloučenin Periodická soustava prvků Chemické reakce Systematika prvků</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>3. ročník Úvod do chemické technologie</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Toxicita anorganických látek Bojové otravné látky</p>	<p><b>přesahy z učebních bloků:</b></p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Periodická soustava prvků Chemické reakce Systematika prvků</p>

**1. ročník**

**Úvod**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí a umí poskytnout první pomoc</li> <li>• ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři</li> <li>• orientuje se v zákoně o chemických látkách a chemických přípravcích</li> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>• vyhodnotí výsledky své práce z hlediska kvality a kvantity</li> <li>• zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce</li> <li>• uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>• dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezpečnost práce a ochrana zdraví v chemické laboratoři</li> <li>- organizace práce</li> <li>- zásady první předlékařské pomoci</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a svět práce	<p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Bojové otravné látky</p>	<p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Bojové otravné látky</p> <p><b>Informatické vzdělávání</b></p> <p>1. ročník Textový editor Tabulkový procesor - základní úroveň</p>

**Základní laboratorní potřeby a operace**

Dotace učebního bloku: 12

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vede záznam o prováděné práci a vypracuje protokol</li> <li>• provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty a využívá pomocné operace</li> <li>• ověří charakteristické vlastnosti prvků a sloučenin řadou reakcí</li> <li>• pracuje podle návodu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické sklo, laboratorní pomůcky, nářadí</li> <li>- práce se sklem</li> <li>- práce s korkem a pryží</li> <li>- vážení</li> <li>- měření objemu, hustoty, teploty</li> </ul>



1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 2. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu <b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení <b>Technická příprava</b> 1. ročník Technické kreslení	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Odborný jazyk <b>Chemická technika</b> 3. ročník Kombinované mechanické operace <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Úvod <b>Informatické vzdělávání</b> Tabulkový procesor - základní úroveň

Základní čisticí a dělicí operace

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vede záznam o prováděné práci a vypracuje protokol</li> <li>pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři</li> <li>provádí filtraci, dekantaci, odstředování, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci a extrakci včetně výpočtů</li> </ul>	- filtrace a dekantace - krystalizace - sublimace - destilace - extrakce

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení <b>Technická příprava</b> 1. ročník Stroje a zařízení	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Fázové rovnováhy

Práce s plyny

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>připravuje, čistí a jímá plyny a měří jejich objem</li> </ul>	- vyvíjení plynů a jejich jímání

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 1. ročník Molekulová fyzika a termika <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Skupenské stavy látek <b>Chemická technika</b> Mechanické operace - kapalná a plynná fáze	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků

1. ročník

**Základy kvalitativní analýzy**

Dotace učebního bloku: 9

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vede záznam o prováděné práci a vypracuje protokol</li> <li>charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin</li> <li>ověří charakteristické vlastnosti prvků a sloučenin řadou reakcí</li> <li>pracuje podle návodu</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>chemická analýza anorganického materiálu</li> <li>specifické reakce jednotlivých iontů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Analytická chemie - SVL</b> 3. ročník Kvalitativní analýza <b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Kvalitativní analýza	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**2. ročník**

2 týdne, P

**Organizace práce v chemické laboratoři**

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v laboratoři</li> <li>prokáže znalosti zásad první pomoci</li> <li>dodržuje zásady bezpečnosti práce s hořlavými a nebezpečnými látkami</li> <li>používá prostředky pro první pomoc</li> <li>používá hasicí prostředky</li> <li>zná pravidla pro nakládání s odpady</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>laboratorní řád</li> <li>organizace a řízení práce v laboratoři</li> <li>vybavení pro laboratoř organické chemie</li> <li>bezpečnost práce a ochrana zdraví</li> <li>zásady první pomoci</li> <li>protipožární ochrana a ochrana životního prostředí</li> <li>nakládání s odpady</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 2. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu <b>Toxikologie 1</b> Obecné zásady terapie otrav Toxicita organických látek	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Odborný jazyk <b>Toxikologie 1</b> Úvod a základní definice Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita organických látek Bojové otravné látky <b>Chemické rozbor</b> 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

2. ročník

Úlohy I. cyklu

Dotace učebního bloku: 30

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v laboratoři</li> <li>zná pravidla pro nakládání s odpady</li> <li>pracuje na zadané úloze podle pracovního návodu</li> <li>vysvětlí principy jednotlivých úloh</li> <li>používá laboratorní techniku</li> <li>orientuje se ve značení chemikálií - věty R, S</li> <li>vede záznamy o práci</li> <li>vypočítá množství a koncentrace výchozích látek</li> <li>zpracuje výsledky měření do protokolu</li> <li>prokáže správné postupy a praktické návyky v laboratoři</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>izolace uhlovodíků v malém množství a jejich důkazové reakce</li> <li>extrakce tuků</li> <li>destilace dvousložkové směsi</li> <li>destilace s vodní parou</li> <li>obecné vlastnosti a důkazové reakce alkoholů</li> <li>obecné vlastnosti a důkazové reakce fenolů</li> <li>důkazové reakce karbonylových sloučenin</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Vlastnosti sloučenin uhlíku</p> <p>Klasifikace a názvosloví organických sloučenin</p> <p>Uhlovodíky</p> <p>Halogenderiváty</p> <p>Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Odpady a jejich zpracování</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Uhlovodíky</p> <p>Halogenderiváty</p> <p>Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Fázové rovnováhy</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Základní laboratorní potřeby a operace</p> <p>2. ročník</p> <p>Organizace práce v chemické laboratoři</p>

Úlohy II. cyklu

Dotace učebního bloku: 34

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v laboratoři</li> <li>dodržuje zásady bezpečnosti práce s hořlavými a nebezpečnými látkami</li> <li>zná pravidla pro nakládání s odpady</li> <li>pracuje na zadané úloze podle pracovního návodu</li> <li>vysvětlí principy jednotlivých úloh</li> <li>používá laboratorní techniku</li> <li>orientuje se ve značení chemikálií - věty R, S</li> <li>vede záznamy o práci</li> <li>vypočítá množství a koncentrace výchozích látek</li> <li>zpracuje výsledky měření do protokolu</li> <li>prokáže správné postupy a praktické návyky v laboratoři</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>příprava alkoholu z alkenů</li> <li>příprava halogenderivátů z různých výchozích látek</li> <li>příprava nitrosločenin</li> <li>příprava karbonylových sloučenin oxidací</li> <li>příprava karboxylových sloučenin oxidací</li> <li>esterifikace acetanhydridu</li> <li>příprava vybraného léčiva</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Určení stechiometrického vzorce Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků  <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Skupenské stavy látek Chemické rovnováhy  <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita organických látek	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Odpady a jejich zpracování  <b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků  <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Fázové rovnováhy  <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři

**4. ročník**

2 týdne, P

**Separční metody**

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí</li> <li>používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření</li> <li>analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty</li> <li>provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do instrumentálních separačních metod</li> <li>chromatografie - kvalitativní důkazy charakteristických funkčních skupin</li> <li>elektroforéza</li> </ul>

**4. ročník**

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Analytická chemie - SVL</b> 4. ročník Separační metody	<b>Chemická technika</b> 4. ročník Difúzní operace <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty <b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny <b>Analytická chemie - SVL</b> Separační metody <b>Analytická chemie - KTA</b> 3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Separační metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separační metody <b>Chemické rozpory</b> Úlohy I. cyklu <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Farmaceutická analýza <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> Aplikace instrumentálních metod ve FOA Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi

**Optické metody**

Dotace učebního bloku: 20

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí</li> <li>používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření</li> <li>analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do optických metod</li> <li>absorpční metody - kvantitativní rozbor vzorku v oblasti UV/VIS záření</li> <li>emisní metody - kvantitativní rozbor vzorku v oblasti VIS záření</li> <li>infračervená spektrometrie - zvládnutí čtení charakteristických absorpčních pásů v oblast IČ záření a jejich využití pro určení dané sloučeniny</li> </ul>

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>4. ročník Optické metody</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Sacharidy</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Optické metody</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Optické metody</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník Optické metody</p> <p><b>Chemické rozbor</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Farmaceutická analýza</p> <p><b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b></p> <p>Analýza drog Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi</p>

**Elektrochemické metody**

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí</li> <li>vybere vhodnou metodu pro kvantitativní a kvalitativní rozbor látky podle charakteru vzorku a požadavku na přesnost</li> <li>analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty</li> <li>vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konduktometrie - určení fyzikálních konstant z naměřených veličin</li> <li>- potenciometrie - určení fyzikálních konstant z naměřených veličin</li> <li>- polarografie - kvantitativní stanovení ekologicky škodlivých kationtů a jejich kvalitativní důkaz</li> </ul>

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Elektrochemické metody</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Farmaceutická analýza</p> <p><b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b></p> <p>Analýza farmak Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi</p> <p><b>Informatické vzdělávání</b></p> <p>3. ročník Tabulkový procesor - numerické metody</p>

**Metody určování fyzikálních konstant**

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí</li> <li>používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření</li> <li>analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty</li> <li>provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>statistika zpracování experimentálních dat</li> <li>určení fyzikálních konstant - rozdělovací faktor</li> <li>měření hustoty</li> <li>měření viskozity</li> <li>reakční kinetika</li> </ul>

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Matematika</b> 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemická kinetika	<b>Chemická technika</b> 4. ročník Difúzní operace <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce <b>Analytická chemie - SVL</b> 4. ročník Zpracování analytických dat <b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Zpracování analytických dat 3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy

### 7.9.6 Chemická technika

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

3

3

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Učivo chemické techniky poskytuje vědomosti o operacích a procesech v chemickém průmyslu, o funkcích a druzích zařízení chemického průmyslu, dále poskytuje dovednosti řídit a hodnotit procesy a zacházet s příslušnými zařízeními. Cíle předmětu spočívají v rozvíjení technického, logického a ekologického myšlení žáků, v rozvíjení schopnosti řešit problémy na základě zobecňování a aplikace obecného na konkrétní.

V laboratorních cvičeních se rozvíjejí dovednosti a návyky systematické práce, dovednost organizovat práci svou i spolupracovníků, dovednost pracovat v týmu.

Charakteristika učiva:

Vzdělávací obsah předmětu je možné rozčlenit na 3 okruhy - mechanické operace, tepelné operace a difúzní operace. Žáci získají přehled o operacích a procesech se zdůrazněním bilančního hlediska, aplikují chemické a technologické poznatky s cílem pochopit principy probíhajících dějů a technologických procesů. Navrhují opatření k optimalizaci výrobního procesu s ohledem na ekonomické a environmentální aspekty včetně dodržování technologických postupů a předpisů BOZP. Témata jsou prakticky procvičována v laboratorních cvičeních, v předmětu jsou využívány poznatky z matematiky, fyziky, strojnictví a chemie.

Pojetí výuky:

V předmětu se využívá výkladu, diskuse, skupinové práce, procvičování pod dohledem učitele, práce s textem a tabulkami, řešení problémových úloh, projekce videa, CD a DVD. Součástí teoretické výuky předmětu jsou laboratorní cvičení v rozsahu 4 hodiny 1x za 14 dní. Na laboratorní práce se třída dělí na skupiny dle platných předpisů. Vhodným doplňkem výuky jsou exkurze.

Hodnocení výsledků:

Hodnocení vychází z platného klasifikačního řádu a zahrnuje hodnocení individuálního přístupu žáků k zadanému úkolu. Jednotlivé tematické celky jsou ověřovány písemnými pracemi, které jsou minimálně 3x za pololetí. Průběžně jsou znalosti ověřovány orientačním zkoušením a frontálním prověřováním znalostí.

V laboratorní části, která je zahrnuta do celkového hodnocení, se klasifikuje:

1) zručnost při práci v laboratoři,



- 2) schopnost aktivního používání a aplikování teoretických znalostí z příslušného odvětví chemie,
- 3) při práci ve skupině pak úroveň spolupráce s ostatními řešiteli,
- 4) kvalita zpracovaného záznamu o práci a protokolu,
- 5) příprava na cvičení a dovednost práce s textem při studiu návodu na danou úlohu,
- 6) dodržování zásad bezpečnosti práce a pravidel práce s chemikáliemi.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP

- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení  
RVP
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souviselé texty na běžná i odborná témata  
RVP
- 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)  
RVP
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
  - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích  
RVP
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
  - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru  
RVP

- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Digitální kompetence
  - učit se používat nové aplikace  
BVP
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
BVP
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
BVP
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
BVP
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
BVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
BVP
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
BVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Předmět pomáhá realizovat průřezové téma Člověk a životní prostředí. Přispívá k tomu, aby žáci lépe rozuměli nebezpečnosti různých chemických látek k životnímu prostředí a diskutovali o problémech člověka a prostředí zejména z hlediska používání energie a její úspory, osvojovali si technologické metody a přístupy šetrné k životnímu prostředí. Tyto aktivity je možno realizovat během výuky teoretické a praktické a na odborných exkurzích.*

### Člověk a svět práce

*Žák efektivně využívá nabyté informace na trhu práce, naučí se určité míře sebekritiky a umí posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu. Pomáhá formulovat názory na svět a vesmír. Učí se pozorovat svět a lépe mu rozumět. Orientuje se v pracovních příležitostech v oboru chemie, kde je schopen uplatnit své teoretické i praktické vědomosti.*

### Člověk a digitální svět

*Při zpracovávání zadaných úkolů žáci využívají výpočetní techniku a tím chemická technika přispívá i k naplňování obsahu průřezového tématu Informační a komunikační technologie.*

## 3. ročník

## 3. ročník

3 týdně, P

## Látkové bilance

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému</li> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů</li> <li>využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky</li> <li>vysvětlí technická schémata procesů a operací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy pro bilance</li> <li>bilanční schéma</li> <li>bilanční rovnice</li> <li>technologické výpočty</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Český jazyk</b> 3. ročník Pojmenování a slovo <b>Matematika</b> 1. ročník Algebraické výrazy <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Úvod do chemické technologie Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhličitán sodný Silikáty 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace	<b>Matematika</b> 3. ročník Diferenciální počet <b>Fyzikální chemie</b> Skupenské stavy látek <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Základní čisticí a dělicí operace <b>Chemický seminář</b> 3. ročník Bilance <b>Chemická technologie - SVL</b> Oxidační procesy <b>Chemická technologie - KTA</b> Uhlí <b>Chemická technologie - FOA</b> Ropa

## Mechanické operace - tuhá fáze

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu</li> <li>posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace</li> <li>využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmenšování a zvětšování částic</li> <li>síťová a částicová analýza</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<p><b>Technická příprava</b></p> <p>1. ročník Stroje a zařízení</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Uhlí Alternativní zdroje energie Silikáty</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie Polymerace a polykondenzace</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>3. ročník Diferenciální počet</p> <p><b>Technická příprava</b></p> <p>1. ročník Stroje a zařízení</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Skupenské stavy látek</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník Základní čisticí a dělicí operace</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Oxidační procesy Sulfonační a nitrační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Uhlí</p> <p>4. ročník Nitrační a sulfonační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b></p> <p>3. ročník Uhlí</p>

**Mechanické operace - kapalná a plynná fáze**

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu</li> <li>vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu</li> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hydrostatika</li> <li>hydrodynamika</li> <li>zařízení pro práci s plyny</li> </ul>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Český jazyk</b> 3. ročník Funkční oblast odborná <b>Technická příprava</b> 1. ročník Stroje a zařízení <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Ropa Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhličitán sodný	<b>Matematika</b> 3. ročník Diferenciální počet <b>Technická příprava</b> 1. ročník Strojní části Stroje a zařízení <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Skupenské stavy látek <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Práce s plyny <b>Chemická technologie - SVL</b> 3. ročník Tepelně štěpné procesy Esterifikační procesy <b>Chemická technologie - FOA</b> Voda

Kombinované mechanické operace

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu</li> <li>vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu</li> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému</li> </ul>	- sedimentace - filtrace - odstřeďování - fluidace - flotace - míchání

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace <b>Technická příprava</b> Stroje a zařízení <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Voda Chlór, uhličitán sodný 4. ročník Zpracovatelské technologie Biotechnologie Nitrační a sulfonační procesy Polymerace a polykondenzace	<b>Matematika</b> 3. ročník Diferenciální počet <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Základní čisticí a dělicí operace <b>Chemická technologie - SVL</b> 3. ročník Tepelně štěpné procesy Esterifikační procesy Sulfonační a nitrační procesy <b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Voda

**3. ročník**

**Laboratorní cvičení**

Dotace učebního bloku: 70

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu</li> <li>• vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu</li> <li>• formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému</li> <li>• zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol</li> <li>• organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu</li> <li>• využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky</li> <li>• pracuje s technickou dokumentací</li> </ul>		<p><b>Učivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mletí a síťová analýza</li> <li>- chování tekutin</li> <li>- sedimentace</li> <li>- filtrace</li> <li>- doprava kapalin</li> <li>- fluidace</li> <li>- technologické výpočty</li> </ul>
<p><b>Průřezová témata</b></p> <p>Člověk a svět práce Člověk a digitální svět</p>	<p><b>přesahy do učebních bloků:</b></p> <p><b>Český jazyk</b> 3. ročník Funkční oblast odborná</p> <p><b>Technická příprava</b> 1. ročník Stroje a zařízení</p>	<p><b>přesahy z učebních bloků:</b></p> <p><b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Fázové rovnováhy Elektrochemie</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Základní čisticí a dělicí operace</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b> 3. ročník Oxidační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Voda Chlór, uhličitán sodný</p>

**Elektrochemické a elektrotermické procesy**

Dotace učebního bloku: 3

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu</li> <li>• vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu</li> </ul>	<p><b>Učivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrolýza, elektrolyzéry</li> <li>- elektrické pece</li> </ul>
--	---

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Elektrochemie <b>Chemická technika</b> 4. ročník Laboratorní cvičení <b>Elektrotechnika a automatizace</b> 3. ročník Elektrická energie <b>Chemická technologie - SVL</b> Hydrogenační a dehydrogenační procesy <b>Chemická technologie - KTA</b> Úvod do chemické technologie <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Elektrochemické metody <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Chlór, uhličitán sodný Silikáty	<b>Matematika</b> 3. ročník Diferenciální počet <b>Fyzikální chemie</b> Elektrochemie <b>Chemická technologie - SVL</b> Sulfoanační a nitrační procesy <b>Chemická technologie - KTA</b> Chlór <b>Chemická technologie - FOA</b> Alternativní zdroje energie Chlór, uhličitán sodný

**4. ročník**

3 týdně, P

**Tepelné operace**

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu</li> <li>vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu</li> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému</li> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů</li> <li>posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace</li> <li>využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>přestup a prostup tepla</li> <li>výměníky tepla</li> <li>odpařování</li> </ul>



**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Český jazyk</b> 3. ročník Funkční oblast odborná <b>Základy ekologie</b> Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Matematika</b> Integrální počet <b>Fyzikální chemie</b> Skupenské stavy látek Termodynamika <b>Chemická technologie - FOA</b> Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sirová 4. ročník Zpracovatelské technologie Biotechnologie Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace	<b>Matematika</b> 3. ročník Integrální počet <b>Fyzikální chemie</b> Termodynamika <b>Chemická technologie - KTA</b> Ropa 4. ročník Zpracovatelské technologie 3. ročník Silikáty <b>Výroba léčiv</b> 4. ročník Správná výrobní praxe

**Difúzní operace**

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu</li> <li>vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu</li> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému</li> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů</li> <li>posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace</li> <li>využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky</li> </ul>	- destilace, rektifikace - absorpce, exsorpce - adsorpce, desorpce - extrakce - sušení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separační metody Metody určování fyzikálních konstant <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Separační metody <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Ropa 4. ročník Zpracovatelské technologie Biotechnologie	<b>Matematika</b> 3. ročník Integrální počet <b>Chemická technologie - KTA</b> Ropa 4. ročník Zpracovatelské technologie <b>Výroba léčiv</b> Správná výrobní praxe

**4. ročník**

**Laboratorní cvičení**

Dotace učebního bloku: 62

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu</li> <li>objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu</li> <li>vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu</li> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému</li> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů</li> <li>využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky</li> <li>zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol</li> <li>provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných podmínek</li> <li>provádí stanovení parametrů jednotlivých operací, měří charakteristiky zařízení atd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>výměník tepla</li> <li>enthalpická bilance odparky</li> <li>elektrolýza</li> <li>destilace, rektifikace, rovnováha kapalina -pára</li> <li>kalorimetrie</li> <li>sušení</li> <li>technologické výpočty</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Chemické rovnováhy</p> <p>Fázové rovnováhy</p> <p>Elektrochemie</p>	<p><b>Chemická technika</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Elektrochemické a elektrotermické procesy</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>Fázové rovnováhy</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Zpracovatelské technologie</p>

**7.9.7 Chemický seminář**



**Charakteristika předmětu**

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu je procvičovat s žáky vědomosti, které se týkají anorganických a organických sloučenin, jejich struktury a přeměn.

Charakteristika učiva:

Chemický seminář poskytuje žákům znalosti o chemických látkách z hlediska názvosloví, struktury, chemických reakcí. Žáci používají správně chemické názvosloví a odbornou terminologii. Předmět vede žáky k tomu, aby rozuměli obsahu odborných pojmů, chápali principy, zákonitosti a osvojili si metody a techniky používané v chemickém průmyslu. Učí je aplikovat vědomosti a dovednosti při přípravě chemických látek nebo při zjišťování jejich vlastností. Seznamuje žáky s bezpečnostními předpisy, s riziky používání těchto látek pro životní prostředí a s tím související ochranou životního prostředí.

Pojetí výuky:

Pojetí se opírá o základní pilíře moderní výuky. Výklad učitele je propojen s použitím modelových stavebnic pro pochopení struktury chemických sloučenin, dále s využitím virtuálních modelů vytvořených počítačovými programy. Pro konkrétní, pro žáky atraktivní skupinu látek si jednotlivci připraví prezentaci, která je základem

další diskuze. Součástí semináře jsou chemické výpočty ze všech oblastí chemie. Protože je škola členem Klubu ekologické výchovy a protože chemické látky velmi často zatěžují životní prostředí, je nedílnou součástí environmentální výchova, která je zařazena formou diskuzí, ekologických her, případně aktuálních informací z tisku.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - 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)  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- 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  
RVP
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze  
RVP
  - mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady  
RVP
  - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání  
RVP
  - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle  
RVP
  - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků  
RVP
  - rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
  - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru

RVP

- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

Člověk a svět práce

## 3. ročník

0+2 týdně, V

### Názvosloví

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikuje názvoslovné principy, vytváří názvy konkrétních sloučenin a vytváří vzorce podle názvů</li> <li>• Vysvětlí základní principy různých typů názvosloví</li> <li>• Zapiše a pojmenuje libovolný uhlovodík</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- názvosloví anorganických sloučenin - kyseliny, soli, komplexní sloučeniny</li> <li>- názvosloví organických sloučenin - uhlovodíky, deriváty uhlovodíků, heterocyklické sloučeniny</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Obecná a anorganická chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin</li> </ul> <b>Organická chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin</li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

### Vyčíslování rovnic

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin</li> <li>• připravuje anorganické a organické látky, provádí potřebné výpočty, ověřuje jejich vlastnosti a čistotu</li> <li>• Vyčíslování chemických rovnic</li> <li>• zapiše chemickou rovnici a vyčíslí ji</li> <li>• shrne základní pravidla výstavby el. obalu</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- určování oxidačních čísel, vyčíslování rovnic</li> </ul>
--	--

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin Stechiometrické výpočty Elektronový obal atomu Stavba molekuly - chemická vazba	

## Elektronová konfigurace

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin</li> <li>zapiše a vysvětlí elektronovou konfiguraci prvků a iontů</li> <li>shrne základní pravidla výstavby el. obalu</li> </ul>	- kvantová čísla, elektronová konfigurace prvků a iontů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Struktura atomu Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba	

## Chemická vazba

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje plynné, kapalné a tuhé skupenství a uvede příklady</li> <li>charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh</li> <li>definuje vazbu mezi atomy</li> </ul>	- hybridizace orbitalů - kovalentní vazba - iontová vazba - nevazebné interakce

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Elektronový obal atomu Stavba molekuly - chemická vazba	

## Základní reakce v organické chemii

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře</li> <li>Klasifikuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů</li> <li>Uvádí metody příprav uhlovodíků</li> <li>Vysvětlí průběh a použije radikálovou a elektrofilní substituci a radikálovou, elektrofilní a nukleofilní adici</li> <li>Používá Markovnikovo pravidlo</li> <li>Popíše vlastnosti, výrobu a praktické využití vybraných uhlovodíků</li> <li>popíše základní reakce v organické chemii - adici, eliminaci, substituci</li> </ul>	- adice, eliminace, substituce - oxidace, redukce - radikálové, elektrofilní, nukleofilní reakce

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků	

**Roztoky**

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypočítá složení roztoků, potřebná množství složek</li> <li>vypočte látkovou koncentraci</li> <li>vypočte hmotnostní zlomek</li> </ul>	- způsoby vyjádření složení roztoků - přepočty složení - příprava, ředění a směšování roztoků

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Matematika</b> 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice <b>Obecná a anorganická chemie</b> Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty	

**Stechiometrické výpočty**

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyčíslování chemických rovnic</li> <li>Vypočítá složení roztoků, potřebná množství složek</li> </ul>	- výpočet látkového množství plynů, kapalin, pevných látek - stechiometrické výpočty

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Matematika</b> 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice <b>Obecná a anorganická chemie</b> Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Chemické reakce	

**Bilance**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>formuluje a řeší bilanční rovnici</li> <li>zakreslí bilanční schéma</li> </ul>	- opakování základních principů bilancování - výpočty bilanců s chemickou reakcí

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance <b>Chemická technologie - SVL</b> Sulfonační a nitrační procesy	

**Chemické rovnováhy**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje plynné, kapalné a tuhé skupenství a uvede příklady</li> <li>charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh</li> <li>definuje chemickou rovnováhu</li> <li>uvede vlastnosti rovnovážného stavu</li> </ul>	- rovnovážná konstanta - protolytické rovnováhy - srážecí rovnováhy - redoxní rovnováhy - stupeň přeměny

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy	

**Komplexní příklady**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Chemické reakce <b>Chemická technologie - SVL</b> 2. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Silikáty <b>Analytická chemie - FOA</b> Kvalitativní analýza Vázková analýza Odměrná analýza	

**Opakování**

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		



## 7.9.8 Elektrotechnika a automatizace

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Výuka poskytuje žákům základní vědomosti o základních typech elektrických strojů a přístrojů, vede k vytváření dovednosti orientovat se v elektrotechnických schématech, poskytuje znalosti orientace použití automatizačních prostředků v chemickém průmyslu. Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají těžiště ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci a k zachování pravidel technické komunikace mezi odborníky různých oborů. Kladením základů obecně technického myšlení se vytvářejí dovednosti praktické aplikace teoretických poznatků a rozvíjí se samostatné logické myšlení žáků. Na těchto základech se dále odvíjejí vědomosti a dovednosti z oblasti elektrických a automatizačních zařízení používaných v technologických procesech daného oboru.

Charakteristika učiva:

Učivo prohlubuje základy získané v předmětu fyzika. Výuka ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žák pochopil a osvojil si základní pojmy, zákony, teorie a metody, vysvětlil význam poznatků pro praxi, uměl zacházet s přístroji, provedl a vyhodnotil měření, interpretoval výsledek měření a porovnal jej s teorií, řešil přiměřeně obtížné úlohy a problémy z běžného života i technické praxe. Využívá znalostí získaných v matematice, fyzice a chemii na základní škole. Zahrnuje učivo, ve kterém si žák zopakuje, prohloubí a rozšíří své vědomosti z elektroniky, elektrických strojů a přístrojů, automatizace.

Pojetí výuky:

Při výuce teoretické části jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, samostatné práce, referáty, učení z textů a vyhledávání informací. K výuce bude využívána didaktická technika a didaktické pomůcky – schémata elektrických a automatizačních zařízení. Praktická výuka je realizována demonstračními a žákovskými pokusy a laboratorními pracemi. Na laboratorní práce se třída dělí na skupiny dle platných předpisů. Při výuce jsou využívány didaktické pomůcky - modely, schémata, praktické ukázky a měřicí přístroje. Vhodným doplňkem výuky jsou exkurze. U praktické výuky se klade důraz na samostatnost a provázanost s teoretickou výukou.

Hodnocení výsledků žáka:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobně) k vybraným tématům. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na příkladě. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacím procesům a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání

RVP

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslav aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- **Matematické kompetence**
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
  - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru  
RVP
  - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- **Digitální kompetence**
  - učit se používat nové aplikace  
~~RVP~~
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
~~RVP~~
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
~~RVP~~
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace



- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní



## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

Žák se ve vhodně zvolených příkladech zabývá problematikou životního prostředí, jako jsou např. zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), vliv motorů, energetiky na životní prostředí.

### Člověk a svět práce

Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém budoucím výběru technických škol.

### Člověk a digitální svět

Žák používá internet (informační a vzdělávací servery), pracuje samostatně se standardními aplikacemi (prezentační programy, textové a tabulkové a grafické editory).

## 3. ročník

2 týdně, P

### Úvod do elektrotechniky

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
		- základní pojmy z fyziky - fyzikální podstata elektrických a magnetických jevů - střídavé proudy
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

### Elektronika

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá základní pojmy, veličiny a jednotky, objasní vztahy</li> <li>• popíše elektrické obvody stejnosměrného a střídavého proudu</li> <li>• vysvětlí funkci a použití základních elektronických součástek</li> <li>• popíše princip a praktické použití polovodičových součástek</li> </ul>	- elektrické obvody - elektronika

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Věda a problémy dnešního světa <b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus <b>Matematický seminář</b> 3. ročník Goniometrie

Elektrické stroje a přístroje

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí základní funkční principy elektrických strojů a přístrojů</li> <li>má přehled o základních měřicích přístrojích, metodách a chybách měření</li> <li>měří základní elektrické a neelektrické veličiny, naměřené hodnoty zanesou do tabulek, nakreslí grafy a vyhodnotí výsledky, vypracuje protokol a výsledky prezentuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrické stroje a přístroje</li> <li>měřicí přístroje</li> <li>měření základních veličin</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Věda a problémy dnešního světa <b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus

Elektrická energie

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dodržuje zásady bezpečnosti práce s elektrickým proudem</li> <li>popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice</li> <li>posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrárny</li> <li>rozvod energie</li> <li>bezpečnost práce s elektrickým proudem</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus	<b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus <b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Elektřina a magnetismus <b>Chemická technika</b> 3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy <b>Chemická technologie - SVL</b> Tepelně štěpné procesy

3. ročník

### Automatické řízení

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje základní vlastnosti členů regulačních obvodů a průběh regulačního pochodu</li> </ul>		- automatické řízení
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus	

### Měření neelektrických veličin

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje základní pojmy a funkci zařízení měřicí techniky</li> <li>má přehled o využití měřicí, regulační a automatizační techniky v chemickém provozu a laboratořích</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>měření neelektrických veličin (tlak, teplota, ...)</li> <li>způsoby sběru a vyhodnocování dat</li> <li>monitoring chemických procesů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 1. ročník Kmitání a vlnění 2. ročník Elektřina a magnetismus	<b>Fyzika</b> 2. ročník Laboratorní měření

### Regulační technika

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje základní vlastnosti členů regulačních obvodů a průběh regulačního pochodu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>měřicí a regulační technika</li> <li>základy robotizace</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus	<b>Chemická technologie - SVL</b> 3. ročník Tepelně štěpné procesy

### Laboratorní měření

Dotace učebního bloku: 35

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>změří voltampérovou charakteristiku rezistoru, žárovky, kapacity a indukčnosti</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>měření elektrických veličin pomocí multimetru</li> <li>zapojování elektrických obvodů podle schématu</li> <li>měření charakteristik rezistoru, kondenzátoru, indukčnosti</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a svět práce	<b>Fyzika</b> 2. ročník Laboratorní měření	<b>Fyzika</b> 2. ročník Laboratorní měření

## 7.9.9 Technická příprava

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
3			

### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Učivo obsahového okruhu poskytuje základní technické vědomosti a dovednosti z technického kreslení a strojnictví, které mohou žáci využít v různých odvětvích aplikované chemie. Žáci se naučí pracovat s technickou dokumentací, získají znalosti o principu a funkci strojních součástí, mechanismů, strojů a zařízení, o provozním a laboratorním zařízení, měřicí a regulační technice, strojích a zařízeních používaných při manipulaci a dopravě.

Žáci se naučí obsluhovat stroje a zařízení, udržovat je v dobrém technickém stavu a volit optimální režim jejich činnosti s ohledem na technologické požadavky, provozní spolehlivost, efektivnost výroby, dodržování předpisů BOZP a minimalizaci negativních vlivů na pracovní a životní prostředí a zdraví pracovníků. Získají přehled o automatizovaných systémech řízení a jejich využití v chemickém a farmaceutickém průmyslu a v dalších příbuzných odvětvích. Nezbytnou součástí realizace obsahového okruhu je vykonávání praktických činností, které mají klíčový význam pro profesní uplatnění absolventa daného oboru.

Charakteristika učiva:

Obsah vyučovacího předmětu strojnictví zahrnuje několik samostatných okruhů učiva. Probírají se základy technického kreslení a promítání. Toto učivo tvoří základ pro aplikace v technickém kreslení. V nauce o technických materiálech získávají žáci přehled o fyzikálních a chemických vlastnostech technických materiálů, o korozi materiálů a ochraně proti ní. Do posledního okruhu jsou zahrnuty strojní součásti, mechanismy, stroje a zařízení pro dopravu, na přeměnu energie, vytápění, větrání a klimatizaci. Důraz je kladen na pochopení principů a funkcí jednotlivých zařízení.

Pojetí výuky:

Předmět je součástí obecně odborné složky vzdělávání, má teoretickou a praktickou část. Při výuce teoretické části se kromě výkladu využívají moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, projektová a kooperativní výuka, referáty a samostatné práce, učení z textů a vyhledávání informací. K výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky - dataprojektor, výkresy strojních součástí, schéma strojů a zařízení, ukázky skutečných strojních součástí a modely jednoduchých zařízení a mechanismů.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na příkladech. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
- Digitální kompetence
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
~~RVP~~
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

*V rámci průřezového tématu Občan v demokratické společnosti budou žáci vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a mohli se aktivně účastnit diskusí a obhajovat své názory.*

### Člověk a životní prostředí

*Předmět přispívá k pochopení možných negativních dopadů působení člověka na přírodu a životní prostředí.*

### Člověk a digitální svět

*Při zpracovávání zadaných prezentací žáci využívají výpočetní techniku a tím tento předmět přispívá i k naplňování obsahu průřezového tématu Informační a komunikační technologie.*

## 1. ročník

3 týdně, P

**1. ročník**

**Technické kreslení**

Dotace učebního bloku: 24

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ovládá zásady technického zobrazování</li> <li>vyhotovuje a provádí náčrtky a schémata</li> <li>vysvětlí údaje uvedené v technické dokumentaci</li> <li>charakterizuje technické materiály používané v praxi</li> <li>popíše vlastnosti materiálů, způsoby zpracování a úpravy materiálů</li> <li>vysvětlí podoby degradace materiálů</li> <li>rozliší druhy spojů a spojovacích částí a vysvětlí způsoby spojování materiálů</li> <li>popíše součásti strojů a zařízení používané k přenosu a vysvětlí jejich funkci a použití</li> <li>popíše druhy základních převodů a jejich funkci, vysvětlí výhody a nevýhody jejich použití</li> <li>charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití a základní principy návaznosti mechanismů ve výrobních linkách</li> <li>rozliší a popíše základní druhy potrubí a armatur a způsoby jejich spojování</li> <li>vybere vhodný materiál a volí způsoby utěšňování strojních součástí</li> <li>objasní princip, funkci a použití jednotlivých druhů strojů sloužících k dopravě</li> <li>popíše vlastnosti a využití strojů a zařízení pro vytápění, větrání a klimatizaci</li> <li>uvede zásady bezpečné práce s jednotlivými stroji a zařízeními</li> <li>vyhotovuje náčrtky a schémata</li> <li>volí a využívá vhodnou technickou dokumentaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kreslení podle modelů</li> <li>kótování, pravouhlé promítání a řezy</li> <li>kreslení podle modelů</li> <li>zobrazování těles</li> <li>technická dokumentace</li> <li>kreslení náčrtků a schémat</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<p><b>Fyzika</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Mechanika</p> <p><b>Matematika</b></p> <p>Algebraické výrazy</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti</p> <p>2. ročník</p> <p>Planimetrie</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Základní laboratorní potřeby a operace</p>

**Technické materiály**

Dotace učebního bloku: 25

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje technické materiály používané v praxi</li> <li>popíše vlastnosti materiálů, způsoby zpracování a úpravy materiálů</li> <li>vysvětlí podoby degradace materiálů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní technické materiály</li> <li>povrchové úpravy materiálů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny</p>	



1. ročník

**Strojní části**

Dotace učebního bloku: 48

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyhotovuje a provádí náčrtky a schémata</li> <li>rozdělí druhy spojů a spojovacích částí a vysvětlí způsoby spojování materiálů</li> <li>popíše součásti strojů a zařízení používané k přenosu a vysvětlí jejich funkci a použití</li> <li>popíše druhy základních převodů a jejich funkci, vysvětlí výhody a nevýhody jejich použití</li> <li>charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití a základní principy návaznosti mechanismů ve výrobních linkách</li> <li>rozdělí a popíše základní druhy potrubí a armatur a způsoby jejich spojování</li> <li>vybere vhodné materiály a volí způsoby utěšňování strojních součástí</li> <li>uvede zásady bezpečné práce s jednotlivými stroji a zařízeními</li> <li>Využívá výpočetní techniku pro tvorbu schémat</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>spoje a spojovací části</li> <li>součásti k přenosu</li> <li>mechanické převody</li> <li>mechanismy kinematické a tekutinové</li> <li>potrubí a armatury</li> <li>utěšňování součástí</li> <li>kreslení závitů, šroubů, matic a podložek</li> <li>čepy, kolíky, závlačky, pojistné kroužky, pera a klíny</li> <li>hřídele, drážkové hřídele, náboje</li> <li>ložiska</li> <li>kreslení nerozebíratelných součástí</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Fyzika</b> 1. ročník Mechanika <b>Chemická technika</b> 3. ročník Mechanické operace - kapalná a plynná fáze	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Fyzika</b> 1. ročník Mechanika

**Stroje a zařízení**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše součásti strojů a zařízení používané k přenosu a vysvětlí jejich funkci a použití</li> <li>objasní princip, funkci a použití jednotlivých druhů strojů sloužících k dopravě</li> <li>uvede základní druhy, funkce a použití motorů, energetických strojů a zařízení</li> <li>popíše vlastnosti a využití strojů a zařízení pro vytápění, větrání a klimatizaci</li> <li>uvede zásady bezpečné práce s jednotlivými stroji a zařízeními</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>stroje a zařízení pro dopravu kusového materiálu, sypkých materiálů, kapalin, doprava a stlačování plynů</li> <li>motory, energetické stroje a zařízení</li> <li>vytápění, větrání, klimatizace</li> <li>bezpečnost práce se stroji a zařízeními</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Fyzika</b> 1. ročník Molekulová fyzika a termika <b>Chemická technika</b> 3. ročník Mechanické operace - tuhá fáze Mechanické operace - kapalná a plynná fáze	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Fyzika</b> 1. ročník Mechanika <b>Chemická technika</b> 3. ročník Mechanické operace - tuhá fáze Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základní čisticí a dělicí operace

## 7.10 Odborné vzdělávání - profilující okruhy

### 7.10.1 Analytická chemie - SVL

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

0+2

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět analytická chemie zahrnuje požadavky přírodovědné složky odborného vzdělávání vzdělávacího programu oboru aplikovaná chemie. Učivo tohoto předmětu poskytuje žákům základní teoretické znalosti z analytické chemie. Výuka probíhá formou teoretických výkladových hodin. Každý blok je zakončen hodinami orientovanými na praktické výpočty, které jsou potom aplikovány v laboratorních cvičeních. Cílem předmětu je poskytnout žákům základní vědomosti o podmínkách a metodách chemických analýz a přehled o možnostech jejich využití. Vytváří základ širokého odborného vzdělání v oblasti aplikované chemie.

Pojetí výuky:

V přípravě je kladen důraz na znalosti chemických principů analytických metod. Velká část výuky je věnována chemickým výpočtům, opakování názvosloví a vyčíslování chemických rovnic. Teoreticky probírané analytické metody jsou prakticky prováděny při laboratorních cvičeních. V oblasti instrumentální analýzy se výklad rozšiřuje o aplikace a modifikace metod používaných v praxi.

Charakteristika předmětu:

Analytická chemie má charakter aplikované vědy. Předmět využívá poznatků anorganické, organické a fyzikální chemie a propojuje je se znalostmi matematiky a dovednostmi z chemických laboratorních cvičení. Poskytuje žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech analytické kontroly, formuje jejich logické myšlení.

Funkce předmětu v daném oboru vyžaduje zařadit jednotlivá témata tak, že navazují na probrané učivo a umožňují aplikaci teoretických poznatků v laboratorních cvičeních.

Výuka je doplněna o exkurze v ústavech Akademie věd ČR.

Hodnocení předmětu:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

Při hodnocení se přihlíží nejenom k úrovni osvojených vědomostí a dovedností, ale také k aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídít je, vyhodnocovat. Hodnocení výsledků žáka souvisí i s jeho schopností prezentovat a obhajovat výsledky.

Slovní hodnocení, sebehodnocení a kolektivní hodnocení se zařazuje při práci v týmu a při řízené diskuzi na určité téma. Při písemném a ústním zkoušení je kladen důraz na porozumění učivu a aplikaci teoretických poznatků na konkrétní příklady analýzy vzorků.

#### Klíčové kompetence

- Kompetence k řešení problémů
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky

RVP

- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

Vedeme žáky k:

- pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka,
- znalostem o druzích, zneškodňování a způsobech minimalizace vzniku odpadů,
- odpovědnosti za stav životního prostředí,
- informovanosti o nových analytických postupech a jejich využití v praxi

## 3. ročník

0+1 týdně, V

### Odměrná analýza

Dotace učebního bloku: 19

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení</li> <li>• provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení odměrné analýzy, základní pojmy</li> <li>- neutralizační analýza:</li> <li>- rozdělení, příprava a stanovení titru odměrných roztoků</li> <li>- stanovení silných kyselin</li> <li>- stanovení dusíku v anorganickém i organickém vzorku</li> <li>- srážecí analýza</li> <li>- příprava a stanovení titru odměrných roztoků</li> <li>- stanovení chloridů</li> <li>- komplexotvorná analýza</li> <li>a) příprava odměrných roztoků</li> <li>b) stanovení kationtů kovů</li> <li>c) stanovení tvrdosti vody</li> <li>- oxidimetrie</li> <li>- rozdělení, typy odměrných roztoků, určení oxidačně-redukčních vlastností podle standardního redoxního potenciálu</li> <li>- příklady vybraných stanovení</li> <li>- reduktometrie - odměrné roztoky, příklady stanovení</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza <b>Chemické rozbory</b> 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

## Kvalitativní analýza

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích a metodách kvalitativní analýzy</li> </ul>	- základní pojmy - princip důkazů kationtů, příklady vybraných stanovení - princip důkazů aniontů, příklady vybraných stanovení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základy kvalitativní analýzy <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza

## Gravimetrie

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o základních operacích vážkové analýzy</li> </ul>	- princip vážkové analýzy - součin rozpustnosti, výpočty ze součinu rozpustnosti - příklady přímého a nepřímého vážkového stanovení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Gravimetrie	<b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Gravimetrie

4. ročník

4. ročník

0+2 týdně, V

Rozdělení instrumentální analýzy

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělení instrumentálních metod</li> <li>citlivost instrumentálních metod</li> <li>způsob určení výsledku stanovení</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	
Člověk a životní prostředí			

Separční metody

Dotace učebního bloku: 18

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> <li>vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku</li> <li>má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>chromatografie - princip, rozdělení metod, využití</li> <li>extrakce - princip, rozdělení metod, využití</li> <li>membránové separace                         <ul style="list-style-type: none"> <li>ultrafiltrace</li> <li>dialýza</li> <li>elektrodialýza</li> </ul> </li> <li>obrácená osmóza</li> <li>elektromigrační separační metody                         <ul style="list-style-type: none"> <li>elektroforéza</li> <li>izotachoréza</li> </ul> </li> <li>hmotnostní spektrometrie - princip, rozdělení metod, využití</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separační metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Separáční metody	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separáční metody <b>Biochemie</b> Bílkoviny <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Separáční metody <b>Chemické rozbory</b> Úlohy I. cyklu <b>Výroba léčiv</b> Legislativa a kontrola jakosti léčiv	

**4. ročník**

**Optické metody**

Dotace učebního bloku: 19

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> <li>vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku</li> <li>má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní vlastnosti elektromagnetického záření; rozdělení metod podle interakce záření s hmotou</li> <li>absorpční metody</li> <li>emisní metody</li> <li>refraktometrie</li> <li>polarimetrie</li> <li>nefelometrie a turbidimetrie</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Optické metody</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>Optické metody</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Chemické reakce</p> <p>Systematika prvků</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Optické metody</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>Sacharidy</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>Optické metody</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Úlohy II. cyklu</p>

**Elektrochemické metody**

Dotace učebního bloku: 19

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> <li>vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku</li> <li>má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělení elektrochemických metod</li> <li>potenciometrie</li> <li>voltametrie a polarografie</li> <li>elektrogravimetrie a coulometrie</li> <li>konduktometrie</li> </ul>

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzikální seminář</b> 4. ročník Elektřina a magnetismus <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Elektrochemie <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Elektrochemické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Elektrochemické metody	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Elektrochemie <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Elektrochemické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Elektrochemické metody <b>Chemické rozbory</b> Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

**Zpracování analytických dat**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>• vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> </ul>	- klasifikace chyb měření - nejistota měření - matematické zpracování chyb

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět	<b>Matematika</b> 4. ročník Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Metody určování fyzikálních konstant <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Elektrochemické metody	

**7.10.2 Analytická chemie - KTA**

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

<b>0+3</b>	<b>0+2</b>
------------	------------

**Charakteristika předmětu**

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět analytická chemie zahrnuje požadavky přírodovědné složky odborného vzdělávání vzdělávacího programu oboru aplikovaná chemie. Učivo tohoto předmětu poskytuje žákům základní teoretické znalosti z analytické chemie. Výuka probíhá formou teoretických výkladových hodin. Každý blok je zakončen hodinami orientovanými praktické výpočty, které jsou potom aplikovány v laboratorních cvičeních. Jednotlivé bloky analýz jsou doplněny konkrétními příklady monitorování a analýzy životního prostředí. Cílem předmětu je poskytnout žákům základní vědomosti o podmínkách a metodách chemických analýz a přehled o možnostech jejich využití. Vytváří základ širokého odborného vzdělání v oblasti aplikované chemie.

### Pojetí výuky:

V přípravě je kladen důraz na znalosti chemických principů analytických metod. Velká část výuky je věnována chemickým výpočtům, opakování názvosloví a vyčíslování chemických rovnic. Teoreticky probírané analytické metody jsou prakticky prováděny při laboratorních cvičeních. V oblasti instrumentální analýzy se výklad rozšiřuje o aplikace a modifikace metod používaných v praxi.

### Charakteristika předmětu:

Analytická chemie má charakter aplikované vědy. Předmět využívá poznatků anorganické, organické a fyzikální chemie a propojuje je se znalostmi matematiky a dovednostmi z chemických laboratorních cvičení. Poskytuje žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech analytické kontroly, formuje jejich logické myšlení.

Funkce předmětu v daném oboru vyžaduje zařadit jednotlivá témata tak, že navazují na probrané učivo se zaměřením na konkrétní příklady technologicky důležitých rozborů kontroly životního prostředí.

Výuka je doplněna o exkurze v ústavech Akademie věd ČR.

### Hodnocení předmětu:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

Při hodnocení se přihlíží nejenom k úrovni osvojených vědomostí a dovedností, ale také k aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídít je, vyhodnocovat. Hodnocení výsledků žáka souvisí i s jeho schopností prezentovat a obhajovat výsledky.

Slovní hodnocení, sebehodnocení a kolektivní hodnocení se zařazuje při práci v týmu a při řízené diskusi na určité téma. Při písemném a ústním zkoušení je kladen důraz na porozumění učivu a aplikaci teoretických poznatků na konkrétní příklady analýzy vzorků.

### **SVP – praxe**

Pro žáky 3. a 4. ročníků oboru Aplikovaná chemie organizuje škola povinnou čtyřtýdenní odbornou praxi, která je rozdělena do 2 bloků. První ve 2. pololetí 3. ročníku a druhý v prvním pololetí 4. ročníku.

Praxe umožní žákům poznat výrobní podniky a jejich organizaci, nevýrobní organizace a úkoly jednotlivých pracovišť. Škola společně se zaměstnavateli plánuje každoročně kompetence, jaké mají žáci získat v rámci odborné praxe. Výuka odborné praxe je ve firmě plánována pouze rámcově dle profilu absolventa. Pracovníci firmy se seznamují s obsahem odborné praxe žáka ve firmě ústně učitelem a prostřednictvím rámcové smlouvy uzavřené mezi školou a sociálním partnerem s vyjmenovaným obsahem náplně odborné praxe. Výběr firem pro spolupráci probíhá zpravidla v průběhu předchozího školního roku, žák sám může ovlivnit své přidělení do firmy nebo si ji sám najít.

Škola upřednostňuje střídání žáků na různých pracovištích. Na přípravě žáka ve firmě se podílí instruktor v rámci svého pracovního úvazku (na 1 instruktora max. 3 žáci) a učitel odborných předmětů (instruuje z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve firmě, nabádá ke slušnému chování a motivuje k aktivní činnosti). Pracovníci z laboratoří, ale i z provozů firem se zapojují do praxí pro žáky MSSCH. Instruktoři, kteří se jim při absolvování praxe věnují, jsou zkušení vědci či mistři ve výrobě a po celou dobu praxe žáky učí práci v provozu nebo výzkumu či analytické laboratoři.

Kontrola odborné praxe ve firmě ze strany školy se provádí osobní návštěvou, písemným dotazováním, telefonicky nejméně jednou v době konání odborné praxe. Na kontrole se podílí zástupce ředitele, učitel odborných předmětů a učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů. Odborná praxe žáků probíhá na reálném pracovišti firmy daného oboru, kdy žák se účastní aktivně na plnění dílčích úkolů a jeho výsledky jsou např. součástí výstupů firmy. Žáci si během praxe vedou zápisky, z nichž pak vypracují zprávu z praxe. V této zprávě žák popíše a zhodnotí svou odbornou přípravu ve firmě. Škola má vytvořen vlastní nástroj hodnocení odborné praxe – dotazník pro firmy. Hodnocení výsledků odborné praxe žáka provádí instruktor, učitel a žák. Výslednou známku stanovuje učitel odborného předmětu. Hodnocení a evaluace probíhá na začátku 4. ročníku, zprávy z praxí jsou hodnoceny známkou do hlavního profilujícího odborného předmětu, dále žáci odevzdávají dotazník vyplněný firmou (dotazník pro firmy).

Motivace žáků - žáci jsou poměrně značně motivováni postupem do dalšího ročníku a povinností odborné praxe se zúčastnit, žáci s dobrými studijními výsledky mají přednost při výběru z nabídky školy, někteří žáci si zajistí praxi samostatně.

### **Klíčové kompetence**

- Komunikativní kompetence



- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení  
RVP
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
- **Matematické kompetence**
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
  - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

Vedeme žáky k:

- pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka,
- znalostem o druzích, zneškodňování a způsobech minimalizace vzniku odpadů,
- odpovědnosti za stav životního prostředí,
- informovanosti o nových analytických postupech a jejich využití v praxi.

## 2. ročník

## 2. ročník

0+3 týdně, V

## Úvod do analytické chemie

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí základní pojmy analytické chemie</li> </ul>		- rozdělení analytické chemie, její význam
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Chemické reakce	

## Kvalitativní analýza

Dotace učebního bloku: 14

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o základních pojmech a reakcích kvalitativní analýzy</li> </ul>		- základní pojmy - princip důkazů kationtů, příklady vybraných stanovení - princip důkazů aniontů, příklady vybraných stanovení - organická analýza
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin Chemické reakce <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Klinická biochemie	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Základy kvalitativní analýzy <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Analýza složek životního prostředí

## Vážková analýza

Dotace učebního bloku: 14

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o základních operacích vážkové analýzy</li> <li>popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy</li> </ul>	- princip vážkové analýzy - součin rozpustnosti, výpočty ze součinu rozpustnosti - příklady přímého a nepřímého vážkového stanovení

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Gravimetrie	<b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Gravimetrie <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

**Odměrná analýza**

Dotace učebního bloku: 70

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy</li> <li>objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení</li> <li>provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexotvorné</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělení odměrné analýzy, základní pojmy</li> <li>neutralizační analýza:</li> <li>rozdělení, příprava a stanovení titru odměrných roztoků</li> <li>stanovení silných kyselin</li> <li>stanovení dusíku v anorganickém i organickém vzorku</li> <li>srážecí analýza</li> <li>příprava a stanovení titru odměrných roztoků</li> <li>stanovení chloridů</li> <li>komplexotvorná analýza</li> <li>a) příprava odměrných roztoků</li> <li>b) stanovení kationtů kovů</li> <li>c) stanovení tvrdosti vody</li> <li>oxidimetrie</li> <li>rozdělení, typy odměrných roztoků, určení oxidačně-redukčních vlastností podle standardního redoxního potenciálu</li> <li>příklady vybraných stanovení</li> <li>reduktometrie - odměrné roztoky, příklady stanovení</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí	<b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

**Zpracování analytických dat**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasifikace chyb měření</li> <li>nejistota měření</li> <li>matematické zpracování chyb</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Matematika</b> 4. ročník Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Metody určování fyzikálních konstant <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Elektrochemické metody	<b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin

**3. ročník**

0+2 týdně, V

**Rozdělení instrumentální analýzy**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje instrumentální metody</li> </ul>	- rozdělení instrumentálních metod - citlivost instrumentálních metod - způsob určení výsledku stanovení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separační metody Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Elektrochemické metody Separační metody Optické metody	

**Separační metody**

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů</li> <li>vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku</li> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> </ul>	- chromatografie - princip, rozdělení metod, využití - extrakce - princip, rozdělení metod, využití - membránové separace - elektromigrační separační metody . elektroforéza . izotachoréza - hmotnostní spektrometrie - princip, rozdělení metod, využití

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Skupenské stavy látek Chemické rovnováhy <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separční metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Separční metody <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Separční metody <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

Elektrochemické metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů</li> <li>vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku</li> <li>má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> </ul>	- rozdělení elektrochemických metod - potenciometrie - voltametrie a polarografie - elektrogravimetrie a coulometrie - konduktometrie

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Elektrochemické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Elektrochemické metody <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí	<b>Analytická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Elektrochemické metody <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí <b>Informatické vzdělávání</b> 3. ročník Tabulkový procesor - numerické metody

Optické metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů</li> <li>vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku</li> <li>má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> </ul>	- základní vlastnosti elektromagnetického záření; rozdělení metod podle interakce záření s hmotou - absorpční metody - emisní metody - refraktometrie - polarimetrie

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Optické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Optické metody <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí	<b>Analytická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Optické metody <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

## 7.10.3 Chemická technologie - SVL

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+2

0+2

**Charakteristika předmětu**

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět chemická technologie je koncipován jako odborný předmět. Jeho cílem je seznámit studenty s konkrétními technologiemi. Žáci se naučí aplikovat své poznatky ze základní, anorganické, organické a fyzikální chemie. Těmito vědomostmi předmět rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a Člověk a svět práce a motivuje žáky k tvořivému uchopení nabytých znalostí z chemie.

Charakteristika učiva:

Chemická technologie umožňuje studentům aplikovat nabyté znalosti z obecné a anorganické chemie, organické chemie a fyzikální chemie na výrobní postupy nejrůznějších látek a materiálů. Rozvíjí schopnosti konkretizovat a kvantifikovat postupy základních výrob aplikací bilančních a stechiometrických výpočtů. Poskytuje studentům znalosti o vývoji a současných technických a ekonomických možnostech výrob, dále znalosti o progresivních trendech a konkurenceschopných postupech získávání látek různých struktur a vlastností, nových materiálů. Naučí žáky chápat výrobu a zpracování látek a materiálů z hlediska dopadu na zdraví lidí i na kvalitu životního prostředí.

Pojetí výuky:

Výuka má jednak syntetizující, jednak kognitivní charakter u nových látek a materiálů, které nebyly předmětem základních znalostí anorganické a organické chemie. Pro řadu postupů se žáci učí nalézt informace s využitím moderních informačních a komunikačních technologií a porovnávat nalezené údaje s údaji publikovanými v odborné literatuře a s výkladem vyučujícího. Pro konkrétní, pro žáky atraktivní skupinu látek nebo materiálů si jednotlivci připravují prezentaci, která je základem další diskuze. S ohledem na to, že mnohé látky a materiály velmi často zatěžují životní prostředí, je nedílnou součástí environmentální výchova, která je zařazena formou ekologických her, diskuzí o aktuálních informacích z médií. Předmět je propojen s praxí v chemických a farmaceutických provozech a praxí v laboratořích z chemické techniky.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

Vědomosti a schopnosti žáků jsou ověřovány a hodnoceny písemnými testy, ústním zkoušením a vypracováním referátu na dané téma.

### ŠVP – praxe

Pro žáky 3. a 4. ročníků oboru Aplikovaná chemie organizuje škola povinnou čtyřtýdenní odbornou praxi, která je rozdělena do 2 bloků. První ve 2. pololetí 3. ročníku a druhý v prvním pololetí 4. ročníku.

Praxe umožní žákům poznat výrobní podniky a jejich organizaci, nevýrobní organizace a úkoly jednotlivých pracovišť. Škola společně se zaměstnavateli plánuje každoročně kompetence, jaké mají žáci získat v rámci odborné praxe. Výuka odborné praxe je ve firmě plánována pouze rámcově dle profilu absolventa. Pracovníci firmy se seznamují s obsahem odborné praxe žáka ve firmě ústně učitelem a prostřednictvím rámcové smlouvy uzavřené mezi školou a sociálním partnerem s vyjmenovaným obsahem náplně odborné praxe. Výběr firem pro spolupráci probíhá zpravidla v průběhu předchozího školního roku, žák sám může ovlivnit své přidělení do firmy nebo si ji sám najít.

Škola upřednostňuje střídání žáků na různých pracovištích. Na přípravě žáka ve firmě se podílí instruktor v rámci svého pracovního úvazku (na 1 instruktora max. 3 žáci) a učitel odborných předmětů (instruuje z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve firmě, nabádá ke slušnému chování a motivuje k aktivní činnosti). Pracovníci z laboratoří, ale i z provozů firem se zapojují do praxí pro žáky MŠCH. Instruktoři, kteří se jim při absolvování praxe věnují, jsou zkušenými vědci či mistři ve výrobě a po celou dobu praxe žáky učí práci v provozu nebo výzkumu či analytické laboratoři.

Kontrola odborné praxe ve firmě ze strany školy se provádí osobní návštěvou, písemným dotazováním, telefonicky nejméně jednou v době konání odborné praxe. Na kontrole se podílí zástupce ředitele, učitel odborných předmětů a učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů. Odborná praxe žáků probíhá na reálném pracovišti firmy daného oboru, kdy žák se účastní aktivně na plnění dílčích úkolů a jeho výsledky jsou např. součástí výstupů firmy. Žáci si během praxe vedou zápisky, z nichž pak vypracují zprávu z praxe. V této zprávě žák popíše a zhodnotí svou odbornou přípravu ve firmě. Škola má vytvořen vlastní nástroj hodnocení odborné praxe – dotazník pro firmy. Hodnocení výsledků odborné praxe žáka provádí instruktor, učitel a žák. Výslednou známku stanovuje učitel odborného předmětu. Hodnocení a evaluace probíhá na začátku 4. ročníku, zprávy z praxí jsou hodnoceny známkou do hlavního profilujícího odborného předmětu, dále žáci odevzdávají dotazník vyplněný firmou (dotazník pro firmy).

Motivace žáků - žáci jsou poměrně značně motivováni postupem do dalšího ročníku a povinností odborné praxe se zúčastnit, žáci s dobrými studijními výsledky mají přednost při výběru z nabídky školy, někteří žáci si zajistí praxi samostatně.

### Klíčové kompetence

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

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - 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)  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- 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



RVP

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze

RVP

- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady

RVP

- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání

RVP

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle

RVP

- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků

RVP

- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi

RVP

- Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky

RVP

- používat pojmy kvantifikujícího charakteru

RVP

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení

RVP

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

RVP

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

RVP

- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru

RVP

- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*

- Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace

~~RVP~~

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií




~~RVP~~

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

~~RVP~~

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet

~~RVP~~

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  

- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  


## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

Žáci se seznámí s vlivem člověka na životní prostředí v učivu o surovinách, energiích, vodě a vzduchu. Žáci poznají vliv celého spektra technologií na životní prostředí, dále možnosti předcházení nebo eliminace emisí z výroby. Seznámí se s postupy odstraňování polutantů z plynných exhalátů i různých druhů odpadních vod.

### Člověk a svět práce

Žák je v předmětu veden k potřebě dalšího vzdělávání. Při odborné praxi ve 3. a 4. ročníku pozná organizaci pracovních činností na konkrétním pracovišti.

### Člověk a digitální svět

Žák samostatně zpracovává referáty na zadané téma, vyhledává potřebné informace i s využitím internetu.

## 2. ročník

0+2 týdně, V

### Úvod do chemické technologie

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy</li> <li>historie chemické výroby</li> <li>chemická výroba v ČR</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí		

### Uhlí

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích</li> <li>orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování</li> <li>popíše zpracování uhlí, využití vzniklých produktů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zplyňování uhlí</li> <li>karbonizace uhlí</li> </ul>

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky <b>Toxicologie 1</b> Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	<b>Chemická technologie - SVL</b> 2. ročník Alternativní zdroje energie

Ropa

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování</li> <li>popíše primární a sekundární zpracování ropy</li> <li>uvede různé petrochemické produkty a jejich využití</li> </ul>	- vznik ropy - primární zpracování - sekundární zpracování

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky <b>Toxicologie 1</b> Toxicita organických látek	<b>Chemická technologie - SVL</b> 2. ročník Alternativní zdroje energie

Alternativní zdroje energie

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby</li> <li>posoudí výhody a nevýhody různých alternativních zdrojů energie</li> </ul>	- bionafta - biolih - energie vody - využití biomasy - energie větru - energie slunečního záření - jaderná elektrárna - výroba paliva - cyklus paliva

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Problémy soudobé společnosti <b>Chemická technologie - SVL</b> Uhlí Ropa	

Voda

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje pitnou, užitkovou, odpadní vodu</li> <li>reprodukuje princip přípravy pitné a užitkové vody</li> <li>nakreslí a popíše schéma čistírny odpadních vod s aktivační nádrží</li> <li>uvede další způsoby mechanického a biologického čištění odpadních vod</li> <li>popíše zdroje vody pro chemickou výrobu</li> </ul>	- přírodní vody - pitná voda - užitková voda - odpadní vody

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků	

**Dusík a kyselina dusičná**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, chlór, uhličitán sodný, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, hydroxid sodný apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy)</li> <li>vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>získávání dusíku ze vzduchu</li> <li>výroba amoniaku</li> <li>výroba zředěné a koncentrované kyseliny dusičné</li> <li>vlastnosti uvedených látek</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků	<b>Chemický seminář</b> 3. ročník Komplexní příklady

**Síra a kyselina sírová**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, chlór, uhličitán sodný, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, hydroxid sodný apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy)</li> <li>vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>získávání síry</li> <li>výroba oxidu siřičitého</li> <li>výroba kyseliny sírové</li> <li>vlastnosti uvedených látek</li> <li>vypočty</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků	<b>Chemický seminář</b> 3. ročník Komplexní příklady

**Chlór**

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, chlór, uhličitán sodný, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, hydroxid sodný apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy)</li> <li>vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vlastnosti a využití chlóru</li> <li>výroba chlóru amalgámovým a membránovým způsobem</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků	

2. ročník

**Uhličitán sodný**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, chlór, uhličitán sodný, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, hydroxid sodný apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy)</li> <li>vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>vlastnosti a využití sody</li> <li>výroba sody podle Solvaye</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Stechiometrické výpočty	

**Hnojiva**

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, chlór, uhličitán sodný, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, hydroxid sodný apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy)</li> <li>orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>průmyslová hnojiva</li> <li>dusíkatá</li> <li>fosforečná</li> <li>draselná</li> <li>kombinovaná</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 2. ročník Botanika - stavba a funkce rostlinných orgánů <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce	

**Technické kovy**

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, chlór, uhličitán sodný, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, hydroxid sodný apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>výroba surového železa</li> <li>zpracování surového železa</li> <li>sekundární metalurgie</li> <li>výroba olova</li> <li>výroba mědi</li> <li>výroba hliníku</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce Systematika prvků	

2. ročník

**Silikáty**

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproductů (amoniak, kyselina dusičná, chlór, uhlíčan sodný, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, hydroxid sodný apod.) a finálních výrobků (hnojiva, silikáty, kovy)</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sádra</li> <li>- cement</li> <li>- vápno</li> <li>- sklo a smalty</li> <li>- hrubá keramika</li> <li>- jemná keramika</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Chemický seminář</b> 3. ročník Komplexní příklady

**Zpracovatelské technologie**

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování</li> <li>vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba a zpracování tuků a olejů</li> <li>- výroba mýdla</li> <li>- výroba cukru</li> <li>- výroba papíru</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Biotechnologie**

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip biotechnologických procesů</li> <li>uvede příklady surovin využívaných pro biotechnologické zpracování</li> <li>objasní podstatu etanolového kvašení, výrobu piva, antibiotik</li> <li>popíše principy funkce biotechnologických zařízení</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba piva</li> <li>- výroba antibiotik</li> <li>- ostatní biotechnologické výroby</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce <b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Výroba léčiv</b> 4. ročník Biosyntetické výroby

**2. ročník**

**Závěrečné opakování**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování</li> <li>• vysvětlí princip technologií a technologických operací</li> <li>• vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy</li> <li>• zhodnotí význam kontroly kvality surovin, meziproductů i productů</li> <li>• charakterizuje nejdůležitější chemické výroby</li> <li>• pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí</li> <li>• vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu</li> <li>• rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování paliv, orientuje se v metodách odstraňování škodlivin</li> <li>• objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných látek a nakládání s vedlejšími produkty</li> </ul>		<b>Učivo</b> - závěrečné opakování
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**3. ročník**

0+2 týdně, V

**Tepelně štěpné procesy**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě</li> <li>• orientuje se v základních systémech řízení jakosti chemických výrob</li> <li>• popíše pyrolytické procesy v organické a anorganické výrobě</li> <li>• vypočítá bilanci výroby vápna</li> <li>• popíše reaktory pyrolytických procesů a způsoby ohřevu</li> <li>• charakterizuje katalyzátory štěpných procesů při krakování ropy</li> <li>• charakterizuje hydrorafinaci a hydrokrakování</li> </ul>	<b>Učivo</b> - pyrolytické procesy - katalytické krakování
--	--

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana <b>Fyzikální chemie</b> Chemická kinetika Chemické rovnováhy <b>Chemická technika</b> Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace <b>Elektrotechnika a automatizace</b> Elektrická energie Regulační technika	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků <b>Chemické rozbory</b> 4. ročník Úlohy I. cyklu

Hydrogenační a dehydrogenační procesy

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě</li> <li>vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace)</li> <li>objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení</li> <li>nakreslí schéma a popíše výrobu styrenu</li> <li>popíše ztužování tuků</li> <li>charakterizuje další hydrogenační a dehydrogenační výroby</li> </ul>	- hydrogenace - katalyzátory - ztužování tuků - hydrogenace benzenu - hydrogenace anilinu - hydrogenace oxidu uhelnatého - dehydrogenace - dehydrogenace ethylbenzenu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Elektrochemie	<b>Chemická technika</b> 3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy Elektrochemie <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita anorganických látek



3. ročník

**Oxidační procesy**

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě</li> <li>vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace)</li> <li>formuluje základní principy tvorby dokumentace řízení jakosti</li> <li>popíše mechanismus oxidace alkanů</li> <li>popíše oxidaci cyklohexanu, kumenu, p-xylenu, ethylenu</li> <li>popíše oxidaci benzenu, naftalenu</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>mechanismus radikálové oxidace, používané reaktory, bezpečnost procesů</li> <li>oxidace cyklohexanu</li> <li>oxidace kumenu</li> <li>oxidace p-xylenu</li> <li>oxidace ethylenu v kapalně i plynné fázi</li> <li>oxidace naftalenu</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Fyzikální chemie</b> Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy <b>Chemická technika</b> Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Laboratorní cvičení	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Obecné zásady terapie otrav

**Esterifikační procesy**

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě</li> <li>vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace)</li> <li>aplikuje znalosti chemické rovnováhy na proces esterifikace</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>esterifikace</li> <li>ethylacetát</li> <li>dimethyltereftalát</li> <li>polyesterifikace</li> <li>reesterifikace</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Organická chemie</b> 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy <b>Chemická technika</b> Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Biochemie</b> 4. ročník Sacharidy Enzymy a biokatalýza

3. ročník

### Sulfonační a nitrační procesy

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace)</li> <li>objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení</li> <li>vypočítá bilanci nitrační směsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sulfonace</li> <li>využití produktů sulfonace</li> <li>nitrace</li> <li>vypočty nitračních směsí</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p><b>Chemická technika</b></p> <p>Mechanické operace - tuhá fáze</p> <p>Kombinované mechanické operace</p> <p>Elektrochemické a elektrotermické procesy</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Chemické reakce</p> <p>Systematika prvků</p> <p><b>Chemický seminář</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Bilance</p>

### Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Chemické reakce</p> <p>Systematika prvků</p>

### Polymerační procesy

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje typy reakcí používaných k výrobě makromolekulárních látek a objasní jejich mechanismus a význam</li> <li>vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek; jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí</li> <li>uvede příklady výroby plastů</li> <li>definuje základní pojmy makromolekulární chemie</li> <li>objasní mechanismus polymerace</li> <li>charakterizuje technologické provedení polymerace</li> <li>popíše výrobu důležitých monomerů</li> <li>popíše zpracování přírodního kaučuku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mechanismy polymerace</li> <li>technologické provedení polymerace</li> <li>rozdělení polymerů</li> <li>plasty</li> <li>termoplasty</li> <li>reaktoplasty</li> <li>kaučuky</li> <li>přírodní kaučuk</li> <li>syntetické kaučuky</li> </ul>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování <b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky	

Opakování anorganické technologie

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • charakterizuje důležité anorganické výroby	- opakování anorganické technologie

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

7.10.4 Chemická technologie - KTA

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

0+2

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět chemická technologie je koncipován jako odborný předmět. Jeho cílem je seznámit studenty s konkrétními technologiemi. Žáci se naučí aplikovat své poznatky ze základní, anorganické, organické a fyzikální chemie. Těmito vědomostmi předmět rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a Člověk a svět práce a motivuje žáky k tvořivému uchopení nabytých znalostí z chemie.

Charakteristika učiva:

Chemická technologie umožňuje studentům aplikovat nabyté znalosti z obecné a anorganické chemie, organické chemie a fyzikální chemie na výrobní postupy nejrůznějších látek a materiálů. Rozvíjí schopnosti konkretizovat a kvantifikovat postupy základních výrobních aplikací bilančních a stechiometrických výpočtů. Poskytuje studentům znalosti o vývoji a současných technických a ekonomických možnostech výrob, dále znalosti o progresivních trendech a konkurenceschopných postupech získávání látek různých struktur a vlastností, nových materiálů. Naučí žáky chápat výrobu a zpracování látek a materiálů zejména z hlediska dopadu na kvalitu životního prostředí.

Pojetí výuky:

Výuka má jednak syntetizující, jednak kognitivní charakter u nových látek a materiálů, které nebyly předmětem základních znalostí anorganické a organické chemie. Pro řadu postupů se žáci učí nalézt informace s využitím moderních informačních a komunikačních technologií a porovnávat nalezené údaje s údaji publikovanými v odborné literatuře a s výkladem vyučujícího. Pro konkrétní, pro žáky atraktivní skupinu látek nebo materiálů si jednotlivci připravují prezentaci, která je základem další diskuze. S ohledem na to, že mnohé látky a materiály velmi často zatěžují životní prostředí, je nedílnou součástí environmentální výchova, která je zařazena formou ekologických her, diskuzí o aktuálních informacích z médií. Předmět je propojen s praxí v chemických provozech a praxí v laboratořích z chemické techniky.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

Vědomosti a schopnosti žáků jsou ověřovány a hodnoceny písemnými testy, ústním zkoušením a vypracováním referátu na dané téma.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souviselé texty na běžná i odborná témata  
RVP
- 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)  
RVP
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- 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  
RVP
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
  - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru  
RVP
  - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*

- Digitální kompetence
  - učit se používat nové aplikace  
RVP
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
RVP
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
RVP
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Žáci se seznámí s vlivem člověka na životní prostředí v učivu o surovinách, energiích, vodě a vzduchu. Poznají vliv celého spektra technologií na životní prostředí, dále možnosti předcházení nebo eliminace emisí z výroby. Poznají postupy odstraňování polutantů z plynných exhalátů i různých druhů odpadních vod.*

### Člověk a svět práce

*Žák je v předmětu veden k potřebě dalšího vzdělávání. Při odborné praxi ve 3. a 4. ročníku pozná organizaci pracovních činností na konkrétním pracovišti.*

### Člověk a digitální svět

*Žák samostatně zpracovává referáty na zadané téma, vyhledává potřebné informace i s využitím internetu.*

## 3. ročník

0+1 týdně, V

### Úvod do chemické technologie

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stavba molekuly - chemická vazba Skupenské stavy hmoty Chemické reakce Stechiometrické výpočty Systematika prvků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Elektrochemie	<b>Chemická technika</b> 3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy Elektrochemie <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti

Uhlí

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích</li> <li>popíše zpracování uhlí, využití vzniklých produktů</li> <li>orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování</li> <li>vysvětlí princip technologií a technologických operací</li> </ul>	- zplyňování uhlí - karbonizace uhlí

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Fyzikální chemie</b> Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy <b>Chemická technika</b> Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Obecné zásady terapie otrav <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Alternativní zdroje energie Železo, ocel Silikáty

Ropa

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích</li> <li>popíše primární a sekundární zpracování ropy</li> <li>uvede různé petrochemické výrobky a jejich využití</li> </ul>	- vznik ropy - primární zpracování - sekundární zpracování

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky <b>Chemická technika</b> 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace <b>Chemická technologie - KTA</b> Polymerační procesy	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Biochemie</b> Sacharidy Lipidy, izoprenoidy <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Alternativní zdroje energie

Alternativní zdroje energie

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích</li> <li>posoudí výhody a nevýhody různých typů alternativních zdrojů energie</li> <li>pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí</li> <li>vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu</li> <li>rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování paliv, orientuje se v metodách odstraňování škodlivin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bionafta</li> <li>- biolh</li> <li>- energie vody</li> <li>- využití biomasy</li> <li>- energie větru</li> <li>- energie slunečního záření</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Chemická technologie - KTA</b> Uhlí Ropa Voda	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Biochemie</b> Sacharidy Enzymy a biokatalýza <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Silikáty

Voda

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích</li> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů ( amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný)</li> <li>definuje pitnou, užitkovou a odpadní vodu</li> <li>reprodukuje princip přípravy pitné a užitkové vody</li> <li>nakreslí a popíše schéma čistírny odpadních vod s aktivační nádrží</li> <li>uvede další způsoby mechanického a biologického čištění odpadních vod</li> <li>popíše zdroje vody pro chemickou výrobu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- přírodní vody</li> <li>- pitná voda</li> <li>- užitková voda</li> <li>- odpadní vody</li> </ul>



**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita organických látek <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Alternativní zdroje energie <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Analýza složek životního prostředí

**Dusík a kyselina dusičná**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů ( amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný)	- výroba amoniaku - výroba zředěné a koncentrované kyseliny dusičné - vlastnosti uvedených látek

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Hnojiva 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy	<b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy 3. ročník Hnojiva

**Síra a kyselina sírová**

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů ( amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný) • vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby • vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy	- získávání síry - výroba oxidu siřičitého - výroba kyseliny sírové - vlastnosti uvedených látek

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovlíků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy	<b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy 3. ročník Hnojiva

Chlór

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů ( amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný)</li> </ul>	- vlastnosti a využití chlóru - výroba chlóru amalgámovým a membránovým způsobem

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Halogenderiváty <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Elektrochemie <b>Chemická technika</b> Elektrochemické a elektrotermické procesy <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita anorganických látek	<b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Uhličitán sodný

Uhličitán sodný

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů ( amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný)</li> <li>vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby</li> <li>objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných látek a nakládání s vedlejšími produkty</li> <li>vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu</li> </ul>	- vlastnosti a využití sody - výroba sody podle Solvaye

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Chlór 4. ročník Zpracovatelské technologie	

Hnojiva

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproductů ( amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný)</li> <li>orientuje se v možnostech využití zemědělských productů a recentních surovin k dalšímu zpracování</li> <li>popíše výrobu superfosfátu, ledku amonného</li> <li>rozdělí hnojiva a uvede jejich použití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>průmyslová hnojiva</li> <li>dusíkatá</li> <li>fosforečná</li> <li>draselná</li> <li>kombinovaná</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Biochemie</b> 4. ročník Vitamíny, výživa <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová	<b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Dusík a kyselina dusičná

Železo, ocel

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby</li> <li>popíše výrobu surového železa a jeho další zpracování</li> <li>charakterizuje další využívané kovy, výrobu, použití</li> <li>zhodnotí význam kontroly kvality surovin, meziproductů i productů</li> <li>charakterizuje nejdůležitější chemické výroby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>výroba surového železa</li> <li>zpracování surového železa</li> <li>sekundární metalurgie</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p><b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování</p> <p><b>Fyzika</b> 2. ročník Elektřina a magnetismus</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků</p> <p><b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b> Uhlí</p>	

**Silikáty**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby</li> <li>definuje výrobky silikátového průmyslu</li> <li>vysvětlí výrobu vápna a cementu</li> <li>objasní výrobu, zpracování a použití skla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sádra</li> <li>cement</li> <li>vápno</li> <li>sklo a smalty</li> <li>hrubá keramika</li> <li>jemná keramika</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p> <p><b>Chemická technika</b> 4. ročník Tepelné operace</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Uhlí Alternativní zdroje energie</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie</p>	

## 4. ročník

## 4. ročník

0+2 týdně, V

## Zpracovatelské technologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady surovin využívaných pro biotechnologické zpracování</li> <li>• orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování</li> <li>• objasní výrobu mýdla</li> <li>• popíše izolaci cukru z cukrové řepy</li> <li>• popíše výrobu papíru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba a zpracování tuků a olejů</li> <li>- výroba mýdla</li> <li>- výroba cukru</li> <li>- výroba papíru</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky <b>Chemická technika</b> 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace Laboratorní cvičení <b>Chemická technologie - KTA</b> Biotechnologie	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita organických látek <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Uhličitán sodný Silikáty

## Biotechnologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí princip biotechnologických procesů</li> <li>• uvede příklady surovin využívaných pro biotechnologické zpracování</li> <li>• objasní podstatu etanolového kvašení, výrobu piva, antibiotik</li> <li>• popíše principy funkce biotechnologických zařízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba piva</li> <li>- výroba antibiotik</li> <li>- ostatní biotechnologické výroby</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Výroba léčiv</b> 4. ročník Biosyntetické výroby	<b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita organických látek <b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Zpracovatelské technologie <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Analýza potravin

4. ročník

### Hydrogenační a dehydrogenační procesy

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě</li> <li>vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace)</li> <li>nakreslí schéma a vysvětlí výrobu styrenu</li> <li>popíše ztužování tuků</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>hydrogenace</li> <li>katalyzátory</li> <li>ztužování tuků</li> <li>hydrogenace benzenu</li> <li>hydrogenace anilinu</li> <li>hydrogenace oxidu uhelnatého</li> <li>dehydrogenace</li> <li>dehydrogenace ethylbenzenu</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Polymerační procesy	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

### Oxidační procesy

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace)</li> <li>popíše oxidaci kumenu, p-xylenu, benzenu, naftalenu</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>mechanismus radikálové oxidace, používané reaktory, bezpečnost procesů</li> <li>oxidace cyklohexanu</li> <li>oxidace kumenu</li> <li>oxidace p-xylenu</li> <li>oxidace ethylenu v kapalně i plynné fázi</li> <li>oxidace naftalenu</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Organická chemie</b> 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Polymerační procesy	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita organických látek

### Nitrační a sulfonační procesy

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace)</li> <li>vypočítá bilanci nitrační směsi</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>sulfonace</li> <li>využití produktů sulfonace</li> <li>nitrace</li> <li>výpočty nitračních směsí</li> <li>výpočty</li> </ul>
--	--	--

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků <b>Chemická technika</b> 3. ročník Mechanické operace - tuhá fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení <b>Chemická technologie - KTA</b> Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita organických látek	<b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita organických látek <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová

Esterifikační procesy

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace)</li> </ul>	- esterifikace - ethylacetát - dimethyltereftalát - polyesterifikace - reesterifikace

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Polymerační procesy	<b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Polymerační procesy

Polymerační procesy

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje typy reakcí používaných k výrobě makromolekulárních látek a objasní jejich mechanismus a význam</li> <li>vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek; jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí</li> <li>objasní mechanismy polymerace</li> <li>popíše zpracování přírodního kaučuku</li> <li>charakterizuje technologické provedení polymerace</li> </ul>	- mechanismy polymerace - technologické provedení polymerace - rozdělení polymerů - plasty - termoplasty - reaktoplasty - kaučuky - přírodní kaučuk - syntetické kaučuky

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování <b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky Halogenderiváty Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Esterifikační procesy	<b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Ropa 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Esterifikační procesy

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě</li> <li>vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace)</li> </ul>	závěrečné opakování

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		

7.10.5 Analytická laboratorní cvičení

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+2

0+2

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět analytická laboratorní cvičení zahrnuje požadavky přírodovědné složky odborného vzdělávání vzdělávacího programu oboru aplikovaná chemie. Učivo tohoto předmětu poskytuje žákům intelektuální a manuální dovednosti z oblasti metod práce v analytické laboratoři. Výuka probíhá formou praktických laboratorních cvičení.

Cílem předmětu je poskytnout žákům základní vědomosti o podmínkách a metodách chemických analýz a přehled o možnostech jejich využití. Vytváří základ širokého odborného vzdělání v oblasti aplikované chemie.

Vzdělávací cíle:

V přípravě je kladen důraz na znalosti chemických principů analytických metod. Teoreticky probírané analytické metody jsou prakticky prováděny v laboratorních cvičeních. V oblasti instrumentální analýzy se výklad rozšiřuje o aplikace a modifikace metod používaných v praxi. Důležité je, že získané poznatky z laboratorních cvičení jsou žáci schopni aplikovat v rámci praxe.

Charakteristika předmětu:

Předmět navazuje na předmět analytická chemie a rozvíjí manuální zručnost žáků v laboratoři při konkrétním



rozboru vzorků. Klade důraz na individuální přístup žáků ke zpracování vzorků. Žáci se seznamují s klasickými metodami analytické chemie, kde získávají manuální zručnost, i s metodami instrumentální analýzy, které jsou potřebné pro jejich následující praxi.

Hodnocení předmětu:

Hodnocení vychází z platného klasifikačního řádu a zahrnuje hodnocení individuálního přístupu žáků k zadanému úkolu. Do hodnocení je zahrnuta kvalita zpracovaného protokolu.

## Klíčové kompetence

- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
  - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Digitální kompetence
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

Vedeme žáky k:

- pochopení principů chemických dějů a jejich vlivu na životní prostředí,
- dodržování předpisů bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky,
- získávání pracovních návyků potřebných pro praktické činnosti v chemické laboratoři, které jsou v souladu s ochranou životního prostředí,
- minimalizaci vzniku odpadů a výběru metody jejich likvidace, která je šetrná k životnímu prostředí.

3. ročník

3. ročník

0+2 týdně, V

Gravimetrie

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o základních operacích vážkové analýzy, provádí vážkové stanovení vzorku ve vztahu k zaměření oboru</li> <li>zvládne základní operace vážkové analýzy</li> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> </ul>		<b>Učivo</b> - gravimetrická stanovení - přímá ( stanovení Fe), nepřímá (stanovení redukujících cukrů)
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Matematika</b> 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice <b>Obecná a anorganická chemie</b> Chemické reakce Stechiometrické výpočty <b>Analytická chemie - SVL</b> 3. ročník Gravimetrie <b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Vážková analýza	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Biochemie</b> 4. ročník Sacharidy <b>Analytická chemie - SVL</b> 3. ročník Gravimetrie <b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Vážková analýza <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> 4. ročník Analýza potravin

Neutralizační analýza

Dotace učebního bloku: 20

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení</li> <li>provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické</li> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie</li> <li>využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin</li> </ul>	<b>Učivo</b> - příprava a stanovení titru odměrných roztoků (HCl, NaOH) - stanovení silné minerální kyseliny, kvalitativní důkaz aniontu - stanovení středně silné minerální kyseliny, kvalitativní důkaz aniontu - stanovení nerozpustných uhličitánů, kvalitativní důkaz uhličitánů a využití uhličitánů jako srážedla při kvalitativním důkazu kationtů kovů alkalických zemin
--	---

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Stechiometrické výpočty <b>Analytická chemie - SVL</b> 3. ročník Odměrná analýza <b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Odměrná analýza	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Analytická chemie - SVL</b> 3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza <b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza <b>Chemické rozbory</b> 4. ročník Úlohy I. cyklu <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Toxikologická analýza Analýza složek životního prostředí

Srážecí analýza

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení</li> <li>provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické</li> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie</li> <li>využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin</li> </ul>	- příprava odměrného roztoku a stanovení jeho titru, stanovení chloridů a kvalitativní důkaz halogenidů a pseudohalogenidů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Matematika</b> 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice <b>Obecná a anorganická chemie</b> Chemické reakce Stechiometrické výpočty <b>Analytická chemie - SVL</b> 3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza <b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Analytická chemie - SVL</b> 3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza <b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza <b>Chemické rozbory</b> 4. ročník Úlohy II. cyklu <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Toxikologická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

**3. ročník**

**Komplexotvorná analýza**

Dotace učebního bloku: 12

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení</li> <li>provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické</li> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie</li> <li>využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>příprava odměrného roztoku, stanovení a kvalitativní důkaz kationtu kovu</li> <li>stanovení tvrdosti vody a kvalitativní důkaz vápenatých a hořečnatých iontů</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>Chemické reakce Stechiometrické výpočty</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Chemické reakce Systematika prvků</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Toxikologická analýza Analýza složek životního prostředí</p>

**Oxidačně-redukční analýza**

Dotace učebního bloku: 20

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení</li> <li>provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické</li> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie</li> <li>využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin</li> <li>vysvětlí a provádí organickou elementární analýzu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stanovení titru odměrného roztoku manganistanu draselného</li> <li>stanovení peroxidu vodíku</li> <li>stanovení dusičnanů nebo dusitanů a kvalitativní důkaz daného aniontu</li> <li>příprava a stanovení titru odměrného roztoku jódu a thiosiranu sodného</li> <li>stanovení měďnatého kationtu a kvalitativní důkaz kationtu</li> <li>stanovení fenolu</li> <li>stanovení formaldehydu + důkaz C a H ve vzorku</li> </ul>

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>Chemické reakce Stechiometrické výpočty</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Chemické reakce Systematika prvků</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Sacharidy</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí</p>

**4. ročník**

0+2 týdně, V

**Elektrochemické metody**

Dotace učebního bloku: 24

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> <li>vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku</li> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do elektrochemických metod</li> <li>elektrogravimetrie - kvantitativní stanovení mědi ve vzorku, kvalitativní důkaz měďnatého kationtu a využití měďnatého kationtu pro důkazy komplexních aniontů</li> <li>konduktometrická titrace - kvantitativní kyselin a zásad</li> <li>potenciometrická titrace - kvantitativní stanovení vícesytné kyseliny</li> <li>coulometrická titrace - kvantitativní stanovení slabé kyseliny</li> <li>Určování bodu ekvivalence elektrochemickými metodami</li> </ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>4. ročník Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Elektrochemie</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Elektrochemické metody</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>3. ročník Elektrochemické metody</p>	<p><b>Chemická technika</b></p> <p>3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Elektrochemie</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>4. ročník Elektrochemické metody Zpracování analytických dat</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník Zpracování analytických dat</p> <p>3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>Bojové otravné látky</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza složek životního prostředí</p> <p><b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b></p> <p>Analýza farmak Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi</p> <p><b>Informatické vzdělávání</b></p> <p>3. ročník Tabulkový procesor - numerické metody</p>

**Separční metody**

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> <li>vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku</li> <li>má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do separčních metod</li> <li>kapalinová chromatografie, TLC, PC</li> <li>extrakce</li> <li>iontoměničová chromatografie</li> <li>Statistické vyhodnocení experimentálních dat</li> </ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Fázové rovnováhy</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník Separační metody</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Separační metody</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>3. ročník Separační metody</p>	<p><b>Chemická technika</b></p> <p>4. ročník Difúzní operace</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>Bílkoviny</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Separační metody</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Separační metody</p> <p><b>Chemické rozborý</b></p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>Bojové otravné látky</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza složek životního prostředí</p> <p><b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b></p> <p>Aplikace instrumentálních metod ve FOA Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi</p>

Optické metody

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> <li>vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku</li> <li>má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie</li> <li>provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku</li> <li>využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod do optických metod</li> <li>polarimetrie a refraktometrie</li> <li>spektrofotometrie v oblasti viditelného záření - kvantitativní stanovení niklu a kvalitativní důkaz nikelnatého kationtu</li> <li>spektrofotometrie v oblasti UV záření - kvantitativní stanovení dusičnanového aniontu a kvalitativní důkaz dusičnanového aniontu</li> </ul>

## 4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>4. ročník Optické metody</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Optické metody</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>3. ročník Optické metody</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Sacharidy</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>Optické metody</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Optické metody</p> <p><b>Chemické rozборы</b></p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza složek životního prostředí</p> <p><b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b></p> <p>Analýza drog Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi</p>

## 7.10.6 Chemické rozборы

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+2

## Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Chemické rozборы jsou v učebním plánu zařazeny mezi volitelné předměty. Jsou nadstavbou a doplněním laboratorních cvičení z analytické chemie. Zařazovány jsou rozsáhlejší rozборы různých výrobků převážně z oblasti potravinářské a farmaceutické.

Analyzují se zde reálné vzorky vody, potravin, nápojů, léčiv.

Žáci se v tomto předmětu setkávají s metodami klasické i instrumentální analýzy. Využívají poznatků z analytické chemie, fyzikální chemie a matematiky, v laboratoři se při rozborech vzorků rozvíjí jejich manuální zručnost.

Vzdělávací cíle:

Žák si prakticky vyzkouší metody, které si osvojil v teoretických odborných předmětech. Laboratorní cvičení probíhá frontálně, žáci pracují všichni na jedné úloze. Práce je většinou individuální, pouze někdy je cvičení organizováno ve skupinách při měření na přístrojích. Při přípravě žák využívá studijních materiálů, zpracuje



písemnou přípravu a promyslí časový plán práce.

Charakteristika učiva:

Úlohy jsou rozděleny do dvou cyklů, nejprve žáci analyzují vzorky vody a provádějí stanovení konduktivity, CHSK a měření pH. Dále je prováděna kontrola čistoty léčiv podle lékopisu a analýza potravin a nápojů. Žáci používají při práci metody instrumentální i klasické analýzy. Využívají poznatků z analytické chemie, fyzikální chemie, matematiky a výpočetní techniky.

Hodnocení výsledků:

Hodnocení vychází z platného klasifikačního řádu a zahrnuje hodnocení individuálního přístupu žáků k zadanému úkolu. Do hodnocení je zahrnuta schopnost aktivního používání a aplikování teoretických znalostí z analytické chemie, při práci ve skupině úroveň spolupráce s ostatními řešiteli, správnost výsledku provedené analýzy, kvalita zpracovaného záznamu o práci a protokolu. Dále pak také příprava na cvičení a dovednost práce s textem při studiu návodu na danou úlohu.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*

---

- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích  
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Digitální kompetence
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Při probírání předpisů bezpečnosti práce a nakládání s chemickými látkami a přípravky, dále při minimalizaci vzniku odpadů a nakládání s nimi se realizuje průřezové téma Člověk a životní prostředí.*

### Člověk a digitální svět

*Při zpracovávání výsledků a psaní protokolů žáci využívají výpočetní techniku (tabulky, grafy, programy k tvorbě chemických vzorců a výpočtů) a tím je naplňováno průřezové téma Informační a komunikační technologie.*

## 4. ročník

0+2 týdně, V

## 4. ročník

## Úlohy I. cyklu

Dotace učebního bloku: 31

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie</li><li>• provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické</li><li>• analyzuje reálné konkrétní vzorky</li><li>• popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy</li><li>• objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení</li><li>• vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- měření konduktivity vody</li><li>- stanovení CHSK</li><li>- stanovení amonných iontů ve vodě</li><li>- stanovení látek podle lékopisu</li><li>- měření pH</li></ul>

## 4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a digitální svět	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Odpady a jejich zpracování</p> <p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník Algebraické výrazy</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>Názvosloví anorganických sloučenin Stechiometrické výpočty</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři</p> <p>4. ročník Separační metody Optické metody Elektrochemické metody</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>3. ročník Odměrná analýza</p> <p>4. ročník Separační metody Optické metody Elektrochemické metody</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>3. ročník Tepelné štěpné procesy</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>Neutralizační analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody Separační metody Optické metody</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie léků Bojové otravné látky</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>3. ročník Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>4. ročník Analýza potravin Analýza složek životního prostředí</p>

## 4. ročník

## Úlohy II. cyklu

Dotace učebního bloku: 31

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie</li><li>• provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické</li><li>• analyzuje reálné konkrétní vzorky</li><li>• popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy</li><li>• objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení</li><li>• vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- stanovení obsahu soli v masných výrobcích</li><li>- kontrola čistoty léčiv</li><li>- stanovení obsahu oxidu siřičitého ve víně</li><li>- stanovení obsahu kyseliny askorbové ve vitaminových přípravcích</li><li>- rozbor minerálních vod</li></ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a digitální svět</p>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Odpady a jejich zpracování</p> <p><b>Matematika</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Algebraické výrazy</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>Názvosloví anorganických sloučenin</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p><b>Fyzikální chemie</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Elektrochemie</p> <p>Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Vitamíny, výživa</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Organizace práce v chemické laboratoři</p> <p>4. ročník</p> <p>Optické metody</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p><b>Analytická chemie - SVL</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Odměrná analýza</p> <p>4. ročník</p> <p>Optické metody</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Srážecí analýza</p> <p>Oxidačně-redukční analýza</p> <p>4. ročník</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p>Optické metody</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Obecné zásady terapie otrav</p> <p>Toxicita anorganických látek</p> <p>Toxicita organických látek</p> <p>Toxikologie léků</p> <p>Bojové otravné látky</p>	<p><b>Obecná a anorganická chemie</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Systematika prvků</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Bílkoviny</p> <p>Vitamíny, výživa</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Komplexotvorná analýza</p> <p>Oxidačně-redukční analýza</p> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <p>4. ročník</p> <p>Analýza potravin</p> <p>Analýza složek životního prostředí</p>

### 7.10.7 Molekulární biologie

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+2

## Charakteristika předmětu

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl:

Obecným cílem molekulární biologie je získání znalostí o struktuře a funkci živých organismů, pochopení jejich vzájemných vztahů i vztahů mezi neživou a živou přírodou. Je zaměřena na studium živé přírody, tedy i člověka, směřuje k pochopení a respektování zákonitostí přírody.

Prioritním cílem výuky předmětu je formování vztahu k přírodě a její ochraně a úctě k životu. Podílí se na vytváření etických hodnot a estetického citění ve vztahu k živým organismům a jejich životnímu prostředí a vede žáky ke zdravému životnímu stylu.

#### Charakteristika učiva:

Molekulární biologie navazuje na učivo biologie, chemie, občanského základu a tělesné výchovy (duševní zdraví, zdravý životní styl, partnerské vztahy) a připravuje žáky pro uplatnění v různých sférách ochrany životního prostředí. Jde o široce koncipovanou výuku moderní biologie. Rozvíjí ji směrem k pochopení souvislostí a příčinných vztahů. Soustředí se i na partie biologie, s nimiž se žáci setkávají v televizním a novinovém zpravodajství, v populárně odborných časopisech a při lékařské péči. V názvu předmětu se odráží skutečnost, že současné biologické vědy popisují fungování živých soustav nejen od úrovně buněčné, ale od úrovně molekulární.

#### Pojetí výuky:

Výuka je realizována výkladem učitele (frontální vyučování) a využívá i jiných forem - řízené diskuse, skupinové práce, práce s textem, samostatné práce, praktických cvičení a exkurzí. Využíváme moderní (počítač, interaktivní tabule, DVD, video) i tradiční pomůcky (nástěnné obrazy a schémata, fotografie a obrázky živočichů, rostlin a hub, atlasy...).

Při výuce jsou zadávány problémové úlohy a drobné projekty, které žáci řeší jednotlivě nebo ve skupinách.

Výuka je dále doplněna cvičeními a exkurzí.

#### Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na příkladě z přírody. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*
  - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích  
RVP
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- Digitální kompetence
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
RVP
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií





- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace



- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní



## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

## 3. ročník

0+2 týdně, V

### Buňka a její stavba

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpozná jednotlivé typy buněk, vysvětlí funkce všech organel</li> <li>• vysvětlí, jak buňky získávají energii z potravy</li> <li>• uvede základní zákonitosti metabolismu organismů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prokaryotní a eukaryotní buňka</li> <li>- buněčné organely s důrazem na biomembrány a cytoskelet</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza	<b>Biologie</b> 1. ročník Nebuněční (viry) Obecná charakteristika živých soustav Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka

### Makromolekuly v buňce

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porovná funkce a význam jednotlivých makromolekul v buňce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sacharidy, tuky, bílkoviny</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza	<b>Biologie</b> 1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka

3. ročník

**Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí, jak se dostávají látky do buněk a ven</li> <li>vysvětlí základní poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých soustav</li> </ul>	- difúze, osmóza, aktivní transport, cytóza

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus	<b>Biologie</b> 1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> 3. ročník Úvod do kriminalistiky

**Mimojaderná dědičnost**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v mimojaderné dědičnosti</li> </ul>	- semiautonomní organely - mitochondrie, chloroplasty

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	

**Nukleové kyseliny, proteosyntéza-ústřední dogma molekulární BIO**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>porovná význam jednotlivých nukleových kyselin v buňce</li> <li>vysvětlí replikaci a proteosyntézu</li> </ul>	- DNA, všechny typy RNA, proteosyntéza - transkripce a translace, genová exprese

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	<b>Biologie</b> 1. ročník Prokaryotická buňka Genetika - základní pojmy, klasická genetika Eukaryotní buňka

**Buněčné dělení**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v jednotlivých způsobech rozmnožování buněk</li> </ul>	- rozdíly v dělení různých typů buněk - fáze buněčného cyklu - fáze jednotlivých typů dělení

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Regulace organismu	<b>Biologie</b> 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetika Eukaryotní buňka

**Mendelovská genetika**

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • vysvětlí molekulárněbiologickou podstatu mutací • orientuje se v základních genetických pojmech	- základní genetické pojmy v souvislostech - Mendelovy zákony - řešení příkladů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	<b>Biologie</b> 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetika <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> 3. ročník Úvod do kriminalistiky

**Genetika populací**

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • objasní příčiny některých genetických chorob • chápe význam genetických poznatků - šlechtitelství, medicína...	- genové interakce, genetika populací, genetika a pohlaví - genetické choroby

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	<b>Biologie</b> 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetika

**Molekulární biologie genu**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • seznámí se se základy molekulární biologie genu	- strukturální geny, geny pro funkční RNA, promotor, operon, ...

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	<b>Biologie</b> 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetika

**Genomika**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • chápe pojem rozluštění lidského genomu	- genetické mapování, genom, Morganovo číslo, projekt lidského genomu

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	<b>Biologie</b> 1. ročník Genetika a lidské zdraví

Proměny genů - mutace

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • vysvětlí molekulárněbiologickou podstatu mutací	- mutace spontánní, indukovaná, mutageny, mutace měnící smysl kodonu, neodarwinismus

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	<b>Biologie</b> 1. ročník Genetika a lidské zdraví

Nádorové choroby - základy onkogenetiky

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • objasní příčiny některých genetických chorob	- karcinogen, nádorová buňka, metastázy, prevence nádorových onemocnění

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Vitamíny, výživa	<b>Biologie</b> 1. ročník Genetika a lidské zdraví

7.10.8 Výroba léčiv

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+3

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět výroba léčiv je koncipován jako odborný předmět. Jeho cílem je seznámit žáky s lékovými formami, jejich výrobami, správnou výrobní praxí farmaceutik a s hodnocením jakosti léčiv. Žáci se naučí aplikovat své poznatky především z organické a fyzikální chemie, chemické technologie. Těmito vědomostmi předmět výroba léčiv rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a Člověk a svět práce a motivuje žáky k tvořivému uchopení nabytých znalostí z chemie.

Charakteristika učiva:

Výroba léčiv umožňuje žákům aplikovat nabyté znalosti převážně z organické chemie a chemické technologie. Rozvíjí schopnosti konkretizovat a kvantifikovat postupy základních výrob aplikací bilančních a stechiometrických výpočtů. Poskytuje žákům znalosti o vývoji a výrobě léčiv i o jejich současných technických a ekonomických možnostech, dále znalosti o progresivních trendech a konkurenceschopných postupech získávání léčiv a léků. V neposlední řadě je naučí chápat výrobu a zpracování látek a materiálů i z hlediska dopadu na kvalitu životního prostředí.

Pojetí výuky:

Výuka má jednak syntetizující, jednak kognitivní charakter u nových látek a materiálů, které nebyly předmětem základních znalostí organické chemie a chemické technologie. Pro řadu postupů se žáci učí nalézt informace s využitím moderních informačních a komunikačních technologií a porovnávat nalezené údaje s údaji publikovanými v odborné literatuře a s výkladem vyučujícího. Pro konkrétní, pro žáky atraktivní skupinu látek nebo materiálů si jednotlivci připravují prezentaci, která je základem další diskuze. S ohledem na to, že mnohé látky a materiály velmi často zatěžují životní prostředí, je nedílnou součástí environmentální výchova, která je zařazena formou ekologických her, diskuzí o aktuálních informacích z médií. Předmět je propojen s praxí a exkurzemi v chemických provozech, praxí v laboratořích chemické techniky.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na příkladě. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení  
RVP

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souviselé texty na běžná i odborná témata  
RVP
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
  - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah  
RVP
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu  
RVP
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci  
RVP
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních  
RVP
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- 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  
RVP
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze  
RVP
  - mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady  
RVP
  - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání  
RVP

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle  
RVP
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků  
RVP
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi  
RVP
- Matematické kompetence
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
- Digitální kompetence
  - učit se používat nové aplikace  
~~RVP~~
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
~~RVP~~
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

Člověk a svět práce

## 4. ročník

0+3 týdně, V

4. ročník

Léky

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše způsoby získávání léčiv od izolace z přírodních látek po syntézu strukturálních analogů a zcela nových struktur, zavedení do výroby a expedice</li> <li>charakterizuje způsoby výroby základních farmaceutických substancí v jednotlivých farmakodynamických skupinách</li> <li>má přehled o pomocných látkách, jejich vlastnostech a použití</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy</li> <li>léčivo, léčivé látky</li> <li>pomocné látky</li> <li>obaly, typy, rozdělení</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk

Správná výrobní praxe

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních systémech správné výrobní praxe</li> <li>objasní principy tvorby dokumentace správné výrobní praxe a jejího vedení</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní pravidla</li> <li>organizace a pracovníci</li> <li>prostory a jejich vybavení</li> <li>dokumentace</li> <li>standardní operační postupy</li> <li>výroba a zařízení</li> <li>validace</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Chemická technika</b> 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

Legislativa a kontrola jakosti léčiv

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o způsobech hodnocení jakosti lékových forem</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>český lékopis</li> <li>zákon o léčivech</li> <li>prováděcí předpisy a předpisy související se zákonem o léčivech</li> <li>definice jakosti</li> <li>kontrola a řízení jakosti</li> <li>jištění jakosti a systémy jištění jakosti</li> <li>základní vlastnosti léků - účinnost, stabilita, biologická dostupnost</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Analytická chemie - SVL</b> 4. ročník Separáčnické metody	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

Látky získávané z přírodního materiálu

Dotace učebního bloku: 7

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních systémech správné výrobní praxe</li> <li>popíše způsoby získávání léčiv od izolace z přírodních látek po syntézu strukturálních analogů a zcela nových struktur, zavedení do výroby a expedice</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>alkaloidy - vlastnosti a získávání</li> <li>rozdělení</li> <li>vybrané alkaloidy a jejich význam</li> <li>glykosidy - vlastnosti, získávání, vybrané glykosidy a jejich význam</li> <li>vitamíny - rozdělení, význam</li> <li>organopreparáty - získávání, vybrané organopreparáty a jejich význam</li> </ul>
--	--	---



**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Enzymy a biokatalýza Fotosyntéza <b>Toxikologie 2</b> Toxikologie přírodních látek	

**Lékové formy**

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje způsoby výroby základních farmaceutických substancí v jednotlivých farmakodynamických skupinách</li> <li>má přehled o pomocných látkách, jejich vlastnostech a použití</li> <li>orientuje se v druzích lékových forem</li> <li>má přehled o způsobu výroby lékových forem</li> <li>má přehled o způsobech hodnocení jakosti lékových forem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kapalné nesterilní lékové formy</li> <li>kolyria</li> <li>rostlinné čaje a směsi</li> <li>extrakty a tinktury</li> <li>prášky a zásypy</li> <li>tlaková balení</li> <li>suspenze a emulze</li> <li>masti, čípky</li> <li>granuláty</li> <li>tuhé kusové lékové formy</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza	

**Sterilní přípravky určené k parenterální aplikaci**

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních systémech správné výrobní praxe</li> <li>má přehled o způsobech hodnocení jakosti lékových forem</li> <li>charakterizuje sterilní přípravky, způsoby sterilizace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sterilita a sterilizace</li> <li>injekční přípravky</li> <li>infúzní přípravky</li> <li>přípravky z lidské krve</li> <li>očkovací látky a imunoglobuliny</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 2. ročník Látkový a energetický metabolismus	

**Biosyntetické výroby**

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní principy tvorby dokumentace správné výrobní praxe a jejího vedení</li> <li>popíše způsoby získávání léčiv od izolace z přírodních látek po syntézu strukturálních analogů a zcela nových struktur, zavedení do výroby a expedice</li> <li>má přehled o způsobech hodnocení jakosti lékových forem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>biotechnologie</li> <li>antibiotika</li> <li>polosyntetická antibiotika</li> <li>vitamíny</li> <li>alkaloidy</li> </ul>

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Enzymy a biokatalýza <b>Chemická technologie - SVL</b> 2. ročník Biotechnologie	<b>Chemická technologie - KTA</b> 4. ročník Biotechnologie

**Výroba základních makromolekulárních látek využívaných ve farmacii**

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo	
	- celulóza - škrob - polyethyleny - polyamidy - polyestery - silikony	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

**Základní organické syntézy**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo	
	- dehydrogenace - dehydrohalogenace - dehydratace - hydrogenace - oxidace - chlorace - sulfonace, sulfatace - nitrace, alkylace - neutralizace - esterifikace	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

**Výroba léků - výpočty**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo	
	- stechiometrické výpočty výroby paracetamolu - stechiometrické výpočty výroby ibuprofenu - stechiometrické výpočty výroby kyseliny acetylsalicylové - další výpočty konkrétních výrob léčiv	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

**Závěrečné opakování**

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo

## 4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## 7.10.9 Toxikologie 2

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

**Charakteristika předmětu**

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět toxikologie je koncipován jako odborný předmět. Jeho cílem je seznámit žáky s obecnou a speciální toxikologií. Žáci se naučí rozdělovat a testovat chemické látky nebezpečné organismům a životnímu prostředí. Poznají toxicitu anorganických, organických a přírodních látek, problematiku drog a některých léčiv. Těmito vědomostmi předmět rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a motivuje žáky k bezpečnosti a ochraně při práci s chemickými látkami.

Charakteristika učiva:

V tomto předmětu se žáci nejprve seznámí s obecnou toxikologií, s osudem škodlivých látek v organismu a se zásadami terapie otrav, dále pak s toxicitou vybraných látek a s problematikou toxikománie.

Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu anorganická a organická chemie, biologie a občanská nauka (problémy soudobé společnosti) a rozvíjí je.

Pojetí výuky:

Výuka je realizována jednak výkladem učiva, opakováním a procvičováním, dále pak samostatným vyhledáváním a zpracováváním informací v rámci zadaných referátů.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

**Klíčové kompetence**

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP

- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

Člověk a svět práce

## 4. ročník

0+1 týdně, V

### Úvod a základní definice

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v základních toxikologických pojmech</li> <li>• definuje rozdělení toxikologie</li> <li>• vysvětluje základní pojmy a definice</li> </ul>	- rozdělení toxikologie - základní pojmy	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		

### Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v problematice testování toxických látek</li> <li>• definuje a vysvětlí osud látky v organismu</li> <li>• popíše a vysvětlí lokální a celkové účinky toxických látek</li> <li>• definuje akutní toxicitu a popíše její testování</li> <li>• definuje chronickou toxicitu a popíše její testování</li> <li>• popíše možné druhy vstupu látky do organismu</li> <li>• vysvětlí biotransformaci látek v organismu</li> <li>• popíše vylučování cizorodých látek</li> </ul>	- druhy účinků toxických látek - akutní toxicita látek a její testování - chronická toxicita látek a její testování	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Obecná charakteristika živých soustav	

4. ročník

**Obecné zásady terapie otrav**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede základní pravidla terapie otrav</li> <li>• uvede konkrétní příklad antidota při intoxikaci</li> <li>• uvede zásady první pomoci při intoxikaci</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasifikace otrav</li> <li>- navození otrav</li> <li>- terapie otrav</li> <li>- antidota</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Toxikologie 2</b> 4. ročník Toxicita anorganických látek Toxikománie	<b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Toxikologická analýza

**Toxicita anorganických látek**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede konkrétní příklady toxicity anorganických a organických látek</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- toxicita vybraných prvků hlavních skupin periodické tabulky a jejich sloučenin</li> <li>- toxicita vybraných prvků vedlejších skupin periodické tabulky a jejich sloučenin</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	<b>Toxikologie 2</b> 4. ročník Obecné zásady terapie otrav

**Toxicita organických látek**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede konkrétní příklady toxicity anorganických a organických látek</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- toxicita vybraných organických sloučenin</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Toxikologická analýza	<b>Toxikologie 2</b> 4. ročník Toxikománie <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Farmaceutická analýza

**Toxikologie přírodních látek**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede konkrétní přírodní látky a popíše jejich toxicitu</li> <li>• definuje pojem alkaloid a na konkrétním příkladě vysvětlí účinky na lidský organismus</li> <li>• popíše možnosti zneužívání přírodních látek</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- toxiny</li> <li>- toxické produkty rostlin</li> <li>- toxické látky živočišného původu</li> </ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny <b>Toxikologie 2</b> 4. ročník Toxikománie <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Toxikologická analýza	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Výroba léčiv</b> Látky získávané z přírodního materiálu <b>Toxikologie 2</b> Toxikománie

Bojové otravné látky

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>uvede příklady a účinky bojových chemických látek</li> </ul>	- historie otravných látek - dráždivé otravné látky - dusivé otravné látky - zpuchýřující olátky - nervově-paralytické otravné látky - psychoaktivní otravné látky - obecně toxické látky

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Analytická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Elektrochemické metody Separační metody <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Toxikologická analýza	<b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Toxikologická analýza Analýza složek životního prostředí <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> Analýza drog Bioanalytické postupy

Toxikologie léků

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v problematice toxikologie léků</li> <li>definuje pojem alkaloid a na konkrétním příkladě vysvětlí účinky na lidský organismus</li> <li>orientuje se v současných toxikologických analytických metodách</li> <li>definuje a vysvětlí osud látky v organismu</li> <li>popíše a vysvětlí účinky jednotlivých skupin léků</li> <li>definuje klasifikaci léků</li> <li>vysvětlí nežádoucí účinky a rizika užívání vybraných skupin léků</li> </ul>	- léky působící na CNS - antihistaminika - lokální anestetika - antiseptika - antibiotika - cytostatika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Toxikologická analýza	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Klinická a toxikologická analýza</b> Analýza složek životního prostředí

4. ročník

**Toxikománie**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše možnosti zneužívání přírodních látek</li> <li>vysvětlí základní pojmy používané v oblasti toxikománie</li> <li>popíše chemickou podstatu vybraných drog</li> <li>vysvětlí rizika spojená s užíváním drog</li> <li>popíše účinky nejčastěji používaných drog</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- některé drogy a jejich účinky</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Toxikologie 2</b> 4. ročník Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Toxikologie 2</b> 4. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxikologie přírodních látek

**7.10.10 Klinická a toxikologická analýza**

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
			<b>0+3</b>

**Charakteristika předmětu**

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu je poskytnout žákům vědomosti, které se týkají analýzy biologického materiálu, toxických látek v potravinách a životním prostředí. Klinická a toxikologická analýza je mezioborovou disciplínou, která využívá poznatků především z analytické chemie a biochemie, dále pak poznatků z biologie, fyzikální chemie a dalších oborů.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu je rozděleno do několika celků. Nejprve je probírána klinická analýza, dále analýza toxických látek, monitorování farmak, analýza potravin a na závěr stanovení vybraných látek v okolním prostředí. Výuka navazuje na vědomosti získané v předmětech analytická chemie, biochemie, biologie, základy ekologie a toxikologie.

Pojetí výuky:

Výuka je realizována výkladem učitele (frontální vyučování), ale využívá i jiných forem - řízená diskuse, skupinová práce, práce s textem a s internetem, samostatná práce, exkurze, přednášky odborníků z praxe. Používáme moderní (počítač, dataprojektor, video) i tradiční pomůcky (schémata, fólie a obrázky). Při výuce jsou žáci směřováni k aktivnímu vyhledávání informací v literatuře i na internetu a také k tomu, aby se dovedli orientovat v problému. Výuka je dále doplněna exkurzemi.

Hodnocení výsledků:




Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Při hodnocení se přihlíží nejenom k úrovni osvojených vědomostí a dovedností, ale také k aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídit je, vyhodnocovat. Hodnocení výsledků žáka souvisí i s jeho schopností prezentovat a obhajovat výsledky. Při písemném a ústním zkoušení je kladen důraz na porozumění učivu a aplikaci teoretických poznatků na konkrétní příklady.

Individuálně se pracuje se žáky se specifickými poruchami učení a při jejich hodnocení jsou tyto poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
- 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  
RVP



- Digitální kompetence
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  

  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  

  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  


## Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

## 4. ročník

0+3 týdně, V

### Klinická biochemie

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie</li> <li>• popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy</li> <li>• charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>• vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odběry biologického materiálu</li> <li>- analýza krevní plazmy</li> <li>- analýza moči</li> </ul>

**4. ročník**

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bílkoviny</li> <li>Sacharidy</li> <li>Lipidy, izoprenoidy</li> <li>Nukleové kyseliny, proteosyntéza</li> <li>Enzymy a biokatalýza</li> <li>Metabolismus</li> <li>Regulace organismu</li> <li>Vitamíny, výživa</li> </ul> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Odměrná analýza</li> </ul> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Separáčn<span>í</span> metody</li> <li>Elektrochemické metody</li> <li>Optické metody</li> </ul> <p><b>Analytická laboratorn<span>í</span> cvičen<span>í</span></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oxidačně-redukční analýza</li> </ul> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrochemické metody</li> <li>Separáčn<span>í</span> metody</li> <li>Optické metody</li> </ul> <p><b>Klinická a toxikologická analýza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaceutická analýza</li> </ul>	<p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bílkoviny</li> <li>Sacharidy</li> <li>Lipidy, izoprenoidy</li> </ul> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kvalitativn<span>í</span> analýza</li> </ul>

**Toxikologická analýza**

Dotace učebního bloku: 26

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o základn<span>í</span>ch pojmech, reakc<span>í</span>ch, citlivost<span>í</span>, metodách a pomůckách analytické kvalitativn<span>í</span> chemie</li> <li>• popíše jednotlivé metody kvantitativn<span>í</span> chemické analýzy</li> <li>• charakterizuje jednotlivé instrumentáln<span>í</span> metody</li> <li>• vysvětl<span>í</span> princip funkce p<span>ř</span>ístrojů a zařizen<span>í</span> používaných p<span>ř</span>í jednotlivých instrumentáln<span>í</span>ch metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentáln<span>í</span>ch metod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- akutn<span>í</span> otravy a jejich diagnostika</li> <li>- stanoven<span>í</span> vybraných toxick<span>ý</span>ch anorganick<span>ý</span>ch látek</li> <li>- stanoven<span>í</span> vybraných toxick<span>ý</span>ch organick<span>ý</span>ch látek</li> <li>- otravy p<span>ř</span>írodn<span>í</span>mi látkami</li> </ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Odměrná analýza Zpracování analytických dat 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza 4. ročník Elektrochemické metody Separační metody Optické metody <b>Toxikologie 2</b> Obecné zásady terapie otrav Bojové otravné látky	<b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Odměrná analýza 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody <b>Toxikologie 2</b> 4. ročník Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek Bojové otravné látky Toxikologie léků

Farmaceutická analýza

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy</li> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> </ul>	- monitorování lékových hladin - vybrané skupiny farmak a jejich stanovení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separační metody Optické metody Elektrochemické metody <b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Odměrná analýza Zpracování analytických dat 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Oxidačně-redukční analýza 4. ročník Elektrochemické metody Separační metody Optické metody <b>Toxikologie 2</b> Toxicita organických látek	<b>Analytická chemie - KTA</b> 2. ročník Odměrná analýza 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody <b>Klinická a toxikologická analýza</b> 4. ročník Klinická biochemie

4. ročník

**Analýza potravin**

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy</li> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stanovení jakosti potravin</li> <li>analýza vybraných látek v potravinách</li> <li>stanovení mikrobiálních toxinů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bílkoviny</li> <li>Sacharidy</li> <li>Lipidy, izoprenoidy</li> <li>Vitamíny, výživa</li> </ul> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vážková analýza</li> <li>Odměrná analýza</li> <li>Zpracování analytických dat</li> </ul> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Separční metody</li> <li>Elektrochemické metody</li> <li>Optické metody</li> </ul> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biotechnologie</li> </ul> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Srážecí analýza</li> <li>Oxidačně-redukční analýza</li> </ul> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Úlohy I. cyklu</li> <li>Úlohy II. cyklu</li> </ul>	<p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Odměrná analýza</li> </ul> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Separční metody</li> <li>Elektrochemické metody</li> <li>Optické metody</li> </ul>

**Analýza složek životního prostředí**

Dotace učebního bloku: 17

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy</li> <li>charakterizuje jednotlivé instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analýza ovzduší</li> <li>chemický rozběr vody</li> <li>rozběr půdy</li> </ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník Kvalitativní analýza Vázková analýza Odměrná analýza</p> <p>3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>Voda</p> <p><b>Analytická laboratorní cvičení</b></p> <p>Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody Separační metody Optické metody</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Toxikologie 2</b></p> <p>Bojové otravné látky Toxikologie léků</p>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p><b>Analytická chemie - KTA</b></p> <p>2. ročník Odměrná analýza</p> <p>3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody</p>

### 7.10.11 Analytická chemie - FOA

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+3

0+2

#### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obcený cíl:

Vyučovací předmět analytická chemie zahrnuje požadavky přírodovědné složky odborného vzdělávání vzdělávacího programu oboru aplikovaná chemie. Učivo tohoto předmětu poskytuje žákům základní teoretické znalosti z analytické chemie. Výuka probíhá formou teoretických výkladových hodin. Každý blok je zakončen hodinami orientovanými praktické výpočty, které jsou potom aplikovány v laboratorních cvičeních. Cílem předmětu je poskytnout žákům základní vědomosti o podmínkách a metodách chemických analýz a přehled o možnostech jejich využití. Vytváří základ širokého odborného vzdělání v oblasti aplikované chemie.

Pojetí výuky:

V přípravě je kladen důraz na znalosti chemických principů analytických metod. Velká část výuky je věnována chemickým výpočtům, opakování názvosloví a vyčíslování chemických rovnic. Teoreticky probírané analytické metody jsou prakticky prováděny při laboratorních cvičeních. V oblasti instrumentální analýzy se výklad rozšiřuje o aplikace a modifikace metod používaných v praxi.

**Charakteristika předmětu:**

Analytická chemie má charakter aplikované vědy. Předmět využívá poznatků anorganické, organické a fyzikální chemie a propojuje je se znalostmi matematiky a dovednostmi z chemických laboratorních cvičení. Poskytuje žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech analytické kontroly, formuje jejich logické myšlení.

Funkce předmětu v daném oboru vyžaduje zařadit jednotlivá témata tak, že navazují na probrané učivo se zaměřením na konkrétní příklady technologicky důležitých rozborů kontroly životního prostředí.

Výuka je doplněna o exkurze v ústavech Akademie věd ČR.

**Hodnocení předmětu:**

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

Při hodnocení se přihlíží nejenom k úrovni osvojených vědomostí a dovedností, ale také k aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídít je, vyhodnocovat. Hodnocení výsledků žáka souvisí i s jeho schopností prezentovat a obhajovat výsledky.

Slovní hodnocení, sebehodnocení a kolektivní hodnocení se zařazuje při práci v týmu a při řízené diskuzi na určité téma. Při písemném a ústním zkoušení je kladen důraz na porozumění učivu a aplikaci teoretických poznatků na konkrétní příklady analýzy vzorků.

**ŠVP – praxe**

Pro žáky 3. a 4. ročníků oboru Aplikovaná chemie organizuje škola povinnou čtyřtýdenní odbornou praxi, která je rozdělena do 2 bloků. První ve 2. pololetí 3. ročníku a druhý v prvním pololetí 4. ročníku.

Praxe umožní žákům poznat výrobní podniky a jejich organizaci, nevýrobní organizace a úkoly jednotlivých pracovišť. Škola společně se zaměstnavateli plánuje každoročně kompetence, jaké mají žáci získat v rámci odborné praxe. Výuka odborné praxe je ve firmě plánována pouze rámcově dle profilu absolventa. Pracovníci firmy se seznamují s obsahem odborné praxe žáka ve firmě ústně učitelem a prostřednictvím rámcové smlouvy uzavřené mezi školou a sociálním partnerem s vyjmenovaným obsahem náplně odborné praxe. Výběr firem pro spolupráci probíhá zpravidla v průběhu předchozího školního roku, žák sám může ovlivnit své přidělení do firmy nebo si ji sám najít.

Škola upřednostňuje střídání žáků na různých pracovištích. Na přípravě žáka ve firmě se podílí instruktor v rámci svého pracovního úvazku (na 1 instruktora max. 3 žáci) a učitel odborných předmětů (instruuje z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve firmě, nabádá ke slušnému chování a motivuje k aktivní činnosti). Pracovníci z laboratoří, ale i z provozů firem se zapojují do praxí pro žáky MSSCH. Instruktoři, kteří se jim při absolvování praxe věnují, jsou zkušení vědci či mistři ve výrobě a po celou dobu praxe žáky učí práci v provozu nebo výzkumu či analytické laboratoři.

Kontrola odborné praxe ve firmě ze strany školy se provádí osobní návštěvou, písemným dotazováním, telefonicky nejméně jednou v době konání odborné praxe. Na kontrole se podílí zástupce ředitele, učitel odborných předmětů a učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů. Odborná praxe žáků probíhá na reálném pracovišti firmy daného oboru, kdy žák se účastní aktivně na plnění dílčích úkolů a jeho výsledky jsou např. součástí výstupů firmy. Žáci si během praxe vedou zápisky, z nichž pak vypracují zprávu z praxe. V této zprávě žák popíše a zhodnotí svou odbornou přípravu ve firmě. Škola má vytvořen vlastní nástroj hodnocení odborné praxe – dotazník pro firmy. Hodnocení výsledků odborné praxe žáka provádí instruktor, učitel a žák. Výslednou známku stanovuje učitel odborného předmětu. Hodnocení a evaluace probíhá na začátku 4. ročníku, zprávy z praxí jsou hodnoceny známkou do hlavního profilujícího odborného předmětu, dále žáci odevzdávají dotazník vyplněný firmou (dotazník pro firmy).

Motivace žáků - žáci jsou poměrně značně motivováni postupem do dalšího ročníku a povinností odborné praxe se zúčastnit, žáci s dobrými studijními výsledky mají přednost při výběru z nabídky školy, někteří žáci si zajistí praxi samostatně.

**Klíčové kompetence**

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní  
RVP
  - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly  
RVP *přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly*
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu  
RVP
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie  
RVP

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- 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  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
- Digitální kompetence
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

## 2. ročník

0+3 týdně, V

### Úvod do analytické chemie

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o základních pojmech a reakcích kvalitativní analýzy</li> <li>• vysvětlí základní pojmy analytické chemie</li> </ul>		- rozdělení analytické chemie, její význam
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí		<b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků



## 2. ročník

## Kvalitativní analýza

Dotace učebního bloku: 21

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o základních pojmech a reakcích kvalitativní analýzy</li> <li>• dokáže popsat důkazové reakce kationtů a aniontů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- princip důkazů kationtů, příklady vybraných stanovení</li> <li>- princip důkazů aniontů, příklady vybraných stanovení</li> <li>- organická analýza</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí		<b>Chemický seminář</b> 3. ročník Komplexní příklady

## Vážková analýza

Dotace učebního bloku: 14

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o základních operacích vážkové analýzy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- princip vážkové analýzy</li> <li>- součin rozpustnosti, výpočty ze součinu rozpustnosti</li> <li>- příklady přímého a nepřímého vážkového stanovení</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí		<b>Chemický seminář</b> 3. ročník Komplexní příklady <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků

## Odměrná analýza

Dotace učebního bloku: 64

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní základní odměrná stanovení</li> <li>• popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení odměrné analýzy, základní pojmy</li> <li>- neutralizační analýza:</li> <li>- rozdělení, příprava a stanovení titru odměrných roztoků</li> <li>- stanovení silných kyselin</li> <li>- stanovení dusíku v anorganickém i organickém vzorku</li> <li>- srážecí analýza</li> <li>- příprava a stanovení titru odměrných roztoků</li> <li>- stanovení chloridů</li> <li>- komplexotvorná analýza</li> <li>a) příprava odměrných roztoků</li> <li>b) stanovení kationtů kovů</li> <li>c) stanovení tvrdosti vody</li> <li>- oxidimetrie</li> <li>- rozdělení, typy odměrných roztoků, určení oxidačně-redukčních vlastností podle standardního redoxního potenciálu</li> <li>- příklady vybraných stanovení</li> <li>- reduktometrie - odměrné roztoky, příklady stanovení</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí		<b>Chemický seminář</b> 3. ročník Komplexní příklady

## Zpracování analytických dat

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři</li> <li>• dokáže matematicky zpracovat analytická data</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasifikace chyb měření</li> <li>- nejistota měření</li> <li>- matematické zpracování chyb</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a digitální svět		<b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků Analýza potravin Využití naměřených dat v praxi

## 3. ročník

0+2 týdně, V

### Úvod do instrumentální analýzy

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje instrumentální metody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělení instrumentálních metod</li> <li>citlivost instrumentálních metod</li> <li>způsob určení výsledku stanovení</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků Aplikace instrumentálních metod ve FOA

### Separční metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů</li> <li>vysvětlí princip vybraných separačních metod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chromatografie - princip, rozdělení metod, využití</li> <li>extrakce - princip, rozdělení metod, využití</li> <li>membránové separace</li> <li>elektromigrační separační metody</li> <li>elektroforéza</li> <li>izotachoréza</li> <li>hmotnostní spektrometrie - princip, rozdělení metod, využití</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Detekce a analýza drog Kanabinoidy Stimulační drogy Alkohol <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> Aplikace instrumentálních metod ve FOA Bioanalytické postupy <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> 3. ročník Úvod do kriminalistiky

3. ročník

### Elektrochemické metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů</li> <li>vysvětlí princip vybraných elektrochemických metod</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělení elektrochemických metod</li> <li>potenciometrie</li> <li>voltmetrie a polarografie</li> <li>elektrogravimetrie a coulometrie</li> <li>konduktometrie</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Detekce a analýza drog Kanabinoidy Stimulační drogy <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> Analýza farmak Bioanalytické postupy

### Optické metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů</li> <li>vysvětlí princip vybraných optických metod</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>základní vlastnosti elektromagnetického záření; rozdělení metod podle interakce záření s hmotou</li> <li>absorpční metody</li> <li>emisní metody</li> <li>refraktometrie</li> <li>polarimetrie</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Detekce a analýza drog Kanabinoidy Stimulační drogy Alkohol <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> Analýza drog Bioanalytické postupy <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> 3. ročník Úvod do kriminalistiky

## 7.10.12 Chemická technologie - FOA

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

0+2

### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět chemická technologie je koncipován jako odborný předmět. Jeho cílem je seznámit studenty s konkrétními technologiemi. Žáci se naučí aplikovat své poznatky ze základní, anorganické, organické

a fyzikální chemie. Těmito vědomostmi předmět rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a Člověk a svět práce a motivuje žáky k tvořivému uchopení nabytých znalostí z chemie.

Charakteristika učiva:

Chemická technologie umožňuje studentům aplikovat nabyté znalosti z obecné a anorganické chemie, organické chemie a fyzikální chemie na výrobní postupy nejrůznějších látek a materiálů. Rozvíjí schopnosti konkretizovat a kvantifikovat postupy základních výrob aplikací bilančních a stechiometrických výpočtů. Poskytuje studentům znalosti o vývoji a současných technických a ekonomických možnostech výrob, dále znalosti o progresivních trendech a konkurenceschopných postupech získávání látek různých struktur a vlastností, nových materiálů. Naučí žáky chápat výrobu a zpracování látek a materiálů zejména z hlediska dopadu na kriminalitu ve společnosti.

Pojetí výuky:

Výuka má jednak syntetizující, jednak kognitivní charakter u nových látek a materiálů, které nebyly předmětem základních znalostí anorganické a organické chemie. Pro řadu postupů se žáci učí nalézt informace s využitím moderních informačních a komunikačních technologií a porovnávat nalezené údaje s údaji publikovanými v odborné literatuře a s výkladem vyučujícího. Pro konkrétní, pro žáky atraktivní skupinu látek nebo materiálů si jednotlivci připravují prezentaci, která je základem další diskuze. S ohledem na to, že mnohé látky a materiály velmi často využívají kriminalisté, jiné materiály naopak kriminální živly, je nedílnou součástí výchopva k etice zacházení s látkami a materiály, proti zneužití látek a naopak jejich využití ve prospěch společnosti. Etická výchova je zařazena formou kriminalistických her, diskuzí o aktuálních informacích z médií a diskusí témat kriminalistických televizních seriálů, četby detektivek apod. Předmět je propojen s praxí v chemických provozech a praxí v laboratořích z chemické techniky.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

Vědomosti a schopnosti žáků jsou ověřovány a hodnoceny písemnými testy, ústním zkoušením a vypracováním referátu na dané téma.

## Klíčové kompetence

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

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
- 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  
RVP
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze  
RVP
- Digitální kompetence
  - učit se používat nové aplikace  
~~RVP~~
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
~~RVP~~

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
BWP
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
BWP
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
BWP
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
BWP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

Občan v demokratické společnosti

Člověk a životní prostředí

Člověk a svět práce

Člověk a digitální svět

## 3. ročník

0+1 týdně, V

### Úvod do chemické technologie

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích</li> </ul>		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce		<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance <b>Chemická technologie - FOA</b> Hnojiva

### Uhlí

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí původ a složení uhlí jako chemické suroviny</li> <li>• posoudí možnosti využití uhlí podle druhu jako energetické suroviny</li> <li>• vysvětlí technické postupy vedoucí k získání využitelných látek z uhlí</li> </ul>	- těžba a úprava - zplynování - karbonizace - aktivní uhlí

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Ekonomika</b> Management <b>Chemická technika</b> Mechanické operace - tuhá fáze <b>Chemická technologie - FOA</b> Alternativní zdroje energie 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy	<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze 4. ročník Tepelné operace <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Systematika prvků

**Ropa**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí původ a složení ropy jako chemické a energetické suroviny</li> <li>popíše postupy vedoucí k produktům z primárního a sekundárního zpracování ropy</li> <li>dokáže rozeznat jednotlivé frakce získané zpracováním ropy a zná jejich využití</li> </ul>	- těžba, úprava, doprava - primární zpracování - sekundární zpracování

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Ekonomika</b> Management <b>Chemická technika</b> Látkové bilance <b>Chemická technologie - FOA</b> Alternativní zdroje energie 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky

3. ročník

Alternativní zdroje energie

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše principy zařízení na výrobu energie</li> <li>dokáže posoudit jejich výhody i rizika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>energie slunce, vody, větru</li> <li>využití biomasy - spalování, chemická přeměna (láh, bionafta), biologické přeměna (bioplyn)</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p><b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a hospodářství ČR a soudobý svět</p> <p><b>Základy ekologie</b> Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p><b>Ekonomika</b> Management</p> <p><b>Chemická technika</b> Elektrochemické a elektrotermické procesy</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b> 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p>	<p><b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk</p> <p><b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze 4. ročník Tepelné operace</p> <p><b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků</p> <p><b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky</p> <p><b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Elektrochemie</p> <p><b>Chemická technologie - FOA</b> Uhlí Ropa Síra a kyselina sírová</p>

Voda

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje zdroje vody a popíše postupy jejich exploatace</li> <li>popíše a vysvětlí úpravárenské techniky výroby pitné vody</li> <li>popíše a vysvětlí technologie čištění odpadních vod podle původu jejich znečištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zdroje vody</li> <li>pitná a užitková voda</li> <li>odpadní vody</li> </ul>



3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Ekonomika</b> Management <b>Chemická technika</b> Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - FOA</b> Chlór, uhličitán sodný

Dusík a kyselina dusičná

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických látek</li> </ul>	- dusík, kyslík - amoniak - zředěná a koncentrovaná kyselina dusičná

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Ekonomika</b> Management <b>Chemická technologie - FOA</b> Hnojiva 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy	<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze 4. ročník Tepelné operace <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - FOA</b> Hnojiva

Síra a kyselina sírová

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických látek</li> </ul>	- získávání síry - oxid siřičitý, odsiřování spalin - kyselina sírová - výpočty

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Chemická technologie - FOA</b>  3. ročník Alternativní zdroje energie  4. ročník Zpracovatelské technologie Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy	<b>Chemická technika</b>  3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze 4. ročník Tepelné operace <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy

**Chlór, uhličitán sodný**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • vysvětlí princip výroby základních anorganických látek	- výroba chlóru, kyseliny chlorovodíkové - výroba a využití sody

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b>  3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Chemická technika</b> Elektrochemické a elektrotermické procesy Laboratorní cvičení <b>Chemická technologie - FOA</b> Voda Železo a ocel	<b>Chemická technika</b>  3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Elektrochemické a elektrotermické procesy <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Halogenderiváty <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemická kinetika Chemické rovnováhy Elektrochemie

**Hnojiva**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • vysvětlí význam hnojiv a jejich vliv na růst rostlin a ekologii • dokáže popsat výrobu a využití základních jednosložkových hnojiv • vysvětlí princip výroby vícesložkových hnojiv	- průmyslová hnojiva - dusíkatá hnojiva - fosforečná hnojiva - draselná hnojiva - kombinovaná hnojiva

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo ČR a soudobý svět <b>Základy ekologie</b> Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Úvod do chemické technologie Dusík a kyselina dusičná 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika <b>Chemická technologie - FOA</b> Dusík a kyselina dusičná

**Železo a ocel**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše suroviny pro výrobu železa a výrobní proces ve vysoké peci</li> <li>popíše zpracování železa na ocel, porovná různé způsoby zpracování</li> <li>charakterizuje ocel a litinu, vysvětlí jejich využití</li> </ul>	- výroba surového železa - zpracování surového železa - sekundární metalurgie

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo ČR a soudobý svět <b>Základy ekologie</b> Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Ekonomika</b> Management <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Halogenderiváty <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Chlór, uhličitán sodný <b>Toxikologie 3</b> Bojové otravné látky

**Silikáty**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip výroby základních anorganických látek</li> </ul>	- maltoviny (sádra, cement, vápno) - sklo - cihly, žáruvzdorné zboží - keramika

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků	<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Elektrochemické a elektrotermické procesy <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Chemická kinetika Chemické rovnováhy Elektrochemie

4. ročník

0+2 týdně, V

Zpracovatelské technologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše suroviny a látky v nich obsažené pro výrobu produktů zpracovatelského průmyslu • vysvětlí a nakreslí principiální schéma schemata výrob produktů	- výroba a zpracování tuků a olejů - výroba mýdla - výroba cukru - výroba papíru

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce		<b>Chemická technika</b> 3. ročník Mechanické operace - tuhá fáze Kombinované mechanické operace 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - FOA</b> Síra a kyselina sírová

Biotechnologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • dokáže vysvětlit biologické a biochemické základy biotechnologických výrob • vysvětlí postupy a zařízení vybraných biotechnologií	- líh - ocet - pivo - antibiotika

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce		<b>Chemická technika</b> 3. ročník Kombinované mechanické operace 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika

**Hydrogenační a dehydrogenační procesy**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí chemické a fyzikálně-chemické základy organické syntézy</li> <li>popíše výrobní postup organické syntézy</li> <li>vysvětlí využití produktu organické syntézy</li> </ul>	- hydrogenace - katalyzátory - ztužování tuků - hydrogenace benzenu - hydrogenace anilinu - hydrogenace oxidu uhelnatého - dehydrogenace - dehydrogenace ethylbenzenu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance 4. ročník Tepelné operace <b>Organická chemie</b> 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - FOA</b> Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie

**Oxidační procesy**

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí chemické a fyzikálně-chemické základy organické syntézy</li> <li>popíše výrobní postup organické syntézy</li> <li>vysvětlí využití produktu organické syntézy</li> </ul>	- mechanismus radikálové oxidace, používané reaktory, bezpečnost procesů - oxidace cyklohexanu - oxidace kumenu - oxidace p-xylenu - oxidace ethylenu v kapalně i plynné fázi - oxidace naftalenu

**4. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance 4. ročník Tepelné operace <b>Organická chemie</b> 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - FOA</b> Uhlí Ropa

**Nitrační a sulfonační procesy**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí chemické a fyzikálně-chemické základy organické syntézy</li> <li>popíše výrobní postup organické syntézy</li> <li>vysvětlí využití produktu organické syntézy</li> </ul>	sulfonace - využití produktů sulfonace - nitrace - výpočty nitračních směsí - výpočty

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Kombinované mechanické operace 4. ročník Tepelné operace <b>Organická chemie</b> 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - FOA</b> Uhlí Ropa Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Hnojiva

4. ročník

### Esterifikační a polyesterifikační procesy

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí chemické a fyzikálněchemické základy reakcí uplatňujících se při výrobě polymerů</li> <li>popíše základní techniky využívané při výrobě plastů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- esterifikace</li> <li>- ethylacetát</li> <li>- dimethyltereftalát</li> <li>- polyesterifikace</li> <li>- reesterifikace</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance 4. ročník Tepelné operace <b>Organická chemie</b> 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - FOA</b> Uhlí Ropa Síra a kyselina sírová

### Polymerace a polykondenzace

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí chemické a fyzikálněchemické základy reakcí uplatňujících se při výrobě polymerů</li> <li>popíše základní techniky využívané při výrobě plastů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanismy polymerace</li> <li>- technologické provedení polymerace</li> <li>- rozdělení polymerů</li> <li>- plasty</li> <li>- termoplasty</li> <li>- reaktoplasty</li> <li>- kaučuky</li> <li>- přírodní kaučuk</li> <li>- syntetické kaučuky</li> </ul>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		<b>Chemická technika</b> 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Kombinované mechanické operace 4. ročník Tepelné operace <b>Organická chemie</b> 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty <b>Fyzikální chemie</b> 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy <b>Chemická technologie - FOA</b> Ropa

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí chemické a fyzikálně-chemické základy organické syntézy</li> <li>vysvětlí chemické a fyzikálněchemické základy reakcí uplatňujících se při výrobě polymerů</li> </ul>	- opakování principů výroby	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

7.10.13 Toxikologie 3

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obsahový cíl:

Vyučovací předmět toxikologie je koncipován jako odborný předmět. Jeho cílem je seznámit studenty s obecnou a speciální toxikologií. Žáci se naučí rozdělovat a testovat chemické látky nebezpečné organismům a životnímu prostředí. Seznámí se s toxicitou anorganických, organických a přírodních látek. Těmito vědomostmi předmět toxikologie rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a motivuje žáky k bezpečnosti a ochraně při práci s chemickými látkami.

Charakteristika učiva:

V tomto předmětu se žáci nejprve seznámí s obecnou toxikologií, s osudem škodlivých látek v organismu a se zásadami terapie otrav. Dále pak s toxicitou vybraných látek a s problematikou bojových zbraní.

Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu anorganická a organická chemie, biologie a občanská nauka



(problémy soudobé společnosti) a dále je rozvíjí.

Pojetí výuky:

Výuka je realizována jednak výkladem učiva, opakováním a procvičováním, dále pak samostatným vyhledáváním a zpracováváním informací v rámci zadaných referátů.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - 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)  
RVP
  - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci  
RVP
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

RVP

- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

RVP

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

RVP

- Digitální kompetence

- učit se používat nové aplikace

RVP

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

RVP

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

RVP

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace

RVP

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

Člověk a svět práce

## 3. ročník

0+1 týdně, V

### Úvod a základní definice

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje rozdělení toxikologie</li> <li>• vysvětluje základní pojmy a definice</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení toxikologie</li> <li>- základní pojmy</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	
Člověk a životní prostředí			

**3. ročník**

**Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše a vysvětlí lokální a celkové účinky toxických látek</li> <li>definuje akutní toxicitu a popíše její testování</li> <li>definuje a vysvětlí osud látky v organismu</li> <li>definuje chronickou toxicitu a popíše její testování</li> <li>popíše možné druhy vstupu látky do organismu</li> <li>vysvětlí biotransformaci látek v organismu</li> <li>popíše vylučování cizorodých látek</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>druhy účinků toxických látek</li> <li>akutní toxicita látek a její testování</li> <li>chronická toxicita látek a její testování</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Tkáně Cévní a dýchací soustava Trávicí a vylučovací soustava <b>Organická chemie</b> 2. ročník Halogenderiváty Heterocyklické sloučeniny	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava <b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Úvod do problematiky drog Působení omamných látek v organismu Opiáty Stimulační drogy Halucinogeny Alkohol Tabák, kouření Farmaka, doping

**Obecné zásady terapie otrav**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje klasifikaci otrav</li> <li>vysvětlí možnosti navození otrav</li> <li>popíše a vysvětlí postup terapie otrav</li> <li>charakterizuje specifická antidota a uvede příklady</li> <li>charakterizuje nesespecifická antidota a uvede příklady</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasifikace otrav</li> <li>navození otrav</li> <li>terapie otrav</li> <li>antidota</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava <b>Obecná a anorganická chemie</b> Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Biologie</b> 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Analýza a toxikologie drog</b> Farmaka, doping

**Toxicita anorganických látek**

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše toxicitu vybraných anorganických látek</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>toxicita vybraných prvků hlavních skupin periodické tabulky a jejich sloučenin</li> <li>toxicita vybraných prvků vedlejších skupin periodické tabulky a jejich sloučenin</li> </ul>
---	---

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Biologie</b> 1. ročník Tkáně Trávicí a vylučovací soustava <b>Obecná a anorganická chemie</b> Systematika prvků	<b>Biologie</b> 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> 3. ročník Úvod do kriminalistiky

Toxicita organických látek

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše toxicitu vybraných organických látek	- toxicita vybraných organických sloučenin

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	<b>Biologie</b> 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Analýza a toxikologie drog</b> Opiáty Stimulační drogy Alkohol <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> 3. ročník Úvod do kriminalistiky

Toxikologie přírodních látek

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • definuje toxiny a uvede příklady • popíše a uvede příklady toxických látek rostlinného původu • popíše a uvede příklady toxických látek živočišného původu	- toxiny - toxické produkty rostlin - toxické látky živočišného původu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Problémy soudobé společnosti <b>Organická chemie</b> Heterocyklické sloučeniny	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Problémy soudobé společnosti 3. ročník ČR a soudobý svět <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Analýza a toxikologie drog</b> Halucinogeny Tabák, kouření <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> 3. ročník Úvod do kriminalistiky

3. ročník

**Bojové otravné látky**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdělí bojové látky</li> <li>• popíše a uvede příklad chemické bojové zbraně</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- historie otravných látek</li> <li>- dráždivé otravné látky</li> <li>- dusivé otravné látky</li> <li>- zpuchřující olátky</li> <li>- nervově-paralytické otravné látky</li> <li>- psychoaktivní otravné látky</li> <li>- obecně toxické látky</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny <b>Chemická technologie - FOA</b> 3. ročník Železo a ocel	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Občanská nauka</b> 2. ročník Problémy soudobé společnosti 3. ročník ČR a soudobý svět <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Chemické reakce <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</b> 3. ročník Úvod do kriminalistiky

**Toxikologie léků**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje a vysvětlí osud látky v organismu</li> <li>• popíše možné druhy vstupu látky do organismu</li> <li>• vysvětlí biotransformaci látek v organismu</li> <li>• popíše a vysvětlí účinky jednotlivých skupin léků</li> <li>• definuje klasifikaci léků</li> <li>• vysvětlí nežádoucí účinky a rizika užívání vybraných skupin léků</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- léky působící na CNS</li> <li>- antihistaminika</li> <li>- lokální anestetika</li> <li>- antiseptika</li> <li>- antibiotika</li> <li>- cytostatika</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Toxikománie**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše a uvede příklady toxických látek rostlinného původu</li> <li>• vysvětlí základní pojmy používané v oblasti toxikománie</li> <li>• popíše chemickou podstatu vybraných drog</li> <li>• vysvětlí rizika spojená s užíváním drog</li> <li>• popíše účinky nejčastěji používaných drog</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- některé drogy a jejich účinky</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 7.10.14 Analýza a toxikologie drog

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět Analýza a toxikologie drog je koncipován jako odborný předmět. Jeho cílem je seznámit studenty se speciální toxikologií a analýzou ilegálních přírodních a chemických drog a alkoholu. Žáci se také seznámí s toxicitou anorganických, organických a přírodních látek, s problematikou drog a některých léčiv. Těmito vědomostmi předmět toxikologie rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a motivuje žáky k bezpečnosti a ochraně při práci s rizikovými látkami.

Charakteristika učiva:

V tomto předmětu si žáci nejprve připomenou obecnou toxikologii, osud škodlivých látek v organismu. Dále se pak seznámí se stanovením vybraných xenobiotik a s problematikou toxikománie.

Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu analytická chemie, biologie a toxikologie 3 a dále je rozvíjí.

Pojetí výuky:

Výuka je realizována jednak výkladem učiva, opakováním a procvičováním, dále pak samostatným vyhledáváním a zpracováváním informací v rámci zadaných referátů.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP
  - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce  
RVP
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní  
RVP
  - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích  
RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie  
RVP
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
- Digitální kompetence
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

#### 4. ročník

0+1 týdně, V

#### Úvod do problematiky drog

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních toxikologických pojmech</li> </ul>		- úvod do problematiky - historie, legislativa
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk

#### Působení omamných látek v organismu

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí biotransformaci látek v organismu</li> <li>popíše účinky xenobiotik na lidský organismus</li> </ul>		- biotransformace drog - způsoby aplikace
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> Analýza drog

#### Detekce a analýza drog

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje instrumentální metody</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů</li> <li>orientuje se v toxikologických analytických metodách</li> <li>popíše možnosti úprav a přípravy vzorků před analýzou</li> </ul>		- detekce drog v terénu - analytické metody stanovení drog



4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Analytická chemie - FOA</b> 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody	

Opiáty

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše účinky xenobiotik na lidský organismus	- alkaloidy obsažené v opiu - morfin, heroin - syntetická analoga

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita organických látek	<b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků

Kanabinoidy

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • vysvětlí biotransformaci látek v organismu • popíše účinky xenobiotik na lidský organismus	- konopí a látky v něm obsažené - marihuana, hašiš

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Analytická chemie - FOA</b> 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody	<b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> 4. ročník Aplikace instrumentálních metod ve FOA Analýza farmak

Stimulační drogy

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • orientuje se v toxikologických analytických metodách	- budivé aminy, kokain, extáze

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Analytická chemie - FOA</b> 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody <b>Toxikologie 3</b> Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita organických látek <b>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</b> 4. ročník Aplikace instrumentálních metod ve FOA	

4. ročník

### Halucinogeny

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí biotransformaci látek v organismu</li> <li>orientuje se v základních toxikologických pojmech</li> <li>orientuje se v toxikologických analytických metodách</li> </ul>		LSD, delirogeny
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxikologie přírodních látek	

### Alkohol

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí biotransformaci látek v organismu</li> <li>orientuje se v základních toxikologických pojmech</li> <li>popíše účinky xenobiotik na lidský organismus</li> </ul>		-účinky alkoholu na lidský organismus -stanovení etanolu v biologickém materiálu
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Analytická chemie - FOA</b> 3. ročník Separační metody Optické metody <b>Toxikologie 3</b> Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita organických látek	

### Tabák, kouření

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí biotransformaci látek v organismu</li> <li>popíše účinky xenobiotik na lidský organismus</li> </ul>		-účinky tabáku na lidský organismus
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxikologie přírodních látek	

### Farmaka, doping

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí biotransformaci látek v organismu</li> <li>popíše účinky xenobiotik na lidský organismus</li> </ul>		-léčiva vyvolávající závislost -doping

## 4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Toxikologie 3</b> 3. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav	

## 7.10.15 Analytické metody ve forenzní chemii-AFC

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
			0+2

## Charakteristika předmětu

Předmět seznámí žáky se způsoby forenzní laboratorní expertízy pomocí moderních analytických postupů využívaných specializovanými rutinními i výzkumnými pracovišti. V úvodní části bude prezentována technika odběru vzorků s ohledem na specifitnost daných vzorků. Navazující hodiny představí jednotlivé skupiny instrumentálních i bioanalytických technik, jejich aplikace bude uvedena na konkrétních příkladech. Velká pozornost bude věnována otázkám zajištění kvality analytických dat a jejich interpretaci.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata  
RVP
  - 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)  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje  
RVP
- Matematické kompetence
  - správně používat a převádět běžné jednotky  
RVP

- používat pojmy kvantifikujícího charakteru  
RVP
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení  
RVP
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy  
RVP
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)  
RVP
- Digitální kompetence
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
RVP
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
RVP
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

## 4. ročník

0+2 týdně, V

### Odběr transport a skladování vzorků

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii</li> <li>• charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu</li> <li>• vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách</li> <li>• má přehled o řízení laboratoře</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- způsoby odběru vzorků</li> <li>- specifika odběru vzorků v oblasti forenzní analýzy</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Analytická chemie - FOA</b> 2. ročník Úvod do analytické chemie Vázková analýza Zpracování analytických dat 3. ročník Úvod do instrumentální analýzy <b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Opiáty	<b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Úvod do problematiky drog

4. ročník

**Analýza potravin**

Dotace učebního bloku: 12

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii</li> <li>charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>stanovení jakosti potravin</li> <li>analýza potravních kontaminantů a přírodních toxinů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Analytická laboratorní cvičení</b> 3. ročník Gravimetrie <b>Analytická chemie - FOA</b> 2. ročník Zpracování analytických dat	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Aplikace instrumentálních metod ve FOA**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii</li> <li>charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>přehled o instrumentálních metodách</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> Člověk a životní prostředí	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separační metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Separační metody <b>Analytická chemie - FOA</b> 3. ročník Úvod do instrumentální analýzy Separační metody <b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Kanabinoidy	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Stimulační drogy

**Analýza farmak**

Dotace učebního bloku: 11

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii</li> <li>charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>monitorování lékových hladin a stanovení farmak</li> </ul>
---	--	--

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Elektrochemické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Elektrochemické metody <b>Analytická chemie - FOA</b> 3. ročník Elektrochemické metody <b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Kanabinoidy	

**Analýza drog**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii</li> <li>• charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu</li> <li>• vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách</li> </ul>	- základní skupiny drog a stanovení vybraných skupin drog

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Optické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Optické metody <b>Toxikologie 2</b> Bojové otravné látky <b>Analytická chemie - FOA</b> 3. ročník Optické metody <b>Analýza a toxikologie drog</b> 4. ročník Působení omamných látek v organismu	

**Bioanalytické postupy**

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii</li> <li>• charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu</li> <li>• vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách</li> </ul>	- analýza biologického materiálu

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separční metody Optické metody Elektrochemické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Elektrochemické metody Separční metody Optické metody <b>Toxikologie 2</b> Bojové otravné látky <b>Analytická chemie - FOA</b> 3. ročník Separční metody Elektrochemické metody Optické metody	

Využití naměřených dat v praxi

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o řízení laboratoře</li> </ul>	- vyhodnocování naměřených dat

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Chemická laboratorní cvičení</b> 4. ročník Separční metody Optické metody Elektrochemické metody <b>Analytická laboratorní cvičení</b> Elektrochemické metody Separční metody Optické metody <b>Analytická chemie - FOA</b> 2. ročník Zpracování analytických dat	

Analýza biologického materiálu

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii</li> <li>charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu</li> <li>vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách</li> </ul>	- odběr biologického materiálu - analýza krve, moči a ostatního biologického materiálu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza	

## 7.10.16 Úvod do kriminalistiky a trestního práva

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

0+1

### Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Úvod do kriminalistiky a trestního práva je vyučovací předmět, který žáky seznamuje s myšlenkovými postupy kriminálních, kriminalistů a soudců. Jedním z jeho hlavních úkolů je pomoci studentům více se orientovat v současném podsvětí a světě vyšetřujících i soudních orgánů.

Obecný cíl:

Obecným cílem předmětu v odborném školství je připravit žáky na odpovědnou práci v procesu dokazování viny účastníků spáchaných trestných činů. Logičnost a přesnost forenzních analýz má pak studenty vést k podpoře nestranné justice v demokratickém státě.

Charakteristika učiva:

V právní oblasti vzdělávání je kladen důraz na pojetí práva a prostředky jeho uplatnění, a to v celém procesu vyšetřování i souzení. V odborné oblasti - materiální - pak seznámení s postavením chemika v procesu dokazování v přípravě fázi trestního řízení.

Pojetí výuky:

V rámci výuky studenti pracují nejen s pracovními listy, ale i se zdroji informací /internet, noviny, časopisy, odb. příručky, zákony a vyhlášky/. V hodinách se dle možností využívají videopořady a videoprogramy, případně se také pořádají besedy a exkurze u soudu. Žáci si připravují postupy dokazování i řízení procesu na příkladech publikovaných soudniček nebo detektivních příběhů, a sami se tím často podílejí na výsledné podobě vyučovací hodiny.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se pochopení látky a dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané práce k vybraným tématům. Důraz je kladen nejen na teoretické znalosti, ale i na praktické dovednosti, tedy na schopnost aplikovat teorii na příkladech. Žák je dále hodnocen na základě dovednosti práce s textem, schopnosti kritického myšlení a samostatného úsudku a dovednosti formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání  
RVP
  - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky  
RVP
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí  
RVP



- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný  
RVP
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky  
RVP
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí  
RVP
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání  
RVP
- **Kompetence k řešení problémů**
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)  
RVP
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve  
RVP
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- **Komunikativní kompetence**
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
- **Personální a sociální kompetence**
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek  
RVP
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu  
RVP
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci  
RVP
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie  
RVP
  - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých  
RVP
  - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě  
RVP
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních  
RVP

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

## 3. ročník

0+1 týdně, V

## Úvod do kriminalistiky

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v pojmech oborů souvisejících s kriminalistikou a kriminologií</li> <li>• reprodukuje vývoj metod kriminalistiky spojených s jejich autory</li> <li>• chápe předmět a systém kriminalistické vědy</li> <li>• vysvětlí metody kriminalistické vědy a praxe</li> <li>• chápe význam způsobu páchaní trestného činu</li> <li>• vysvětlí a uvede na příkladech pojmy druhů kriminalistických stop</li> <li>• rozumí základním principům kriminalistické identifikace</li> </ul>	<p>Vědní obory vztahující se k trestním činům, zejména (kriminalistika, kriminologie, penologie, viktimologie, forenzní psychologie, psychiatrie, sexuologie, chemie, antropologie, sociologie, soudní inženýrství, soudní lékařství). Osobnosti, které stály u zrodu metod a vývoj metod kriminalistiky od počátků až po současnost. Předmět a systém kriminalistické vědy (metody kriminalistické vědy a praxe). Pojem způsobu páchaní trestného činu. Komponenty způsobu páchaní trestného činu. Analýza způsobu páchaní trestného činu ve vztahu k pachateli. Význam způsobu spáchání trestného činu pro kriminalistiku. Teoretický základ kriminalistické stopy a jejich dělení (paměťová, materiální). Základní principy identifikace - identifikační znaky, druhy identifikace.</p>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo ČR a soudobý svět <b>Základy ekologie</b> Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Molekulární biologie</b> Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu Mendelovská genetika <b>Analytická chemie - FOA</b> Separační metody Optické metody <b>Toxikologie 3</b> Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek Bojové otravné látky	

Trestní právo hmotné (TPH)

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>chápe pojem a úlohu trestního práva hmotného</li> <li>reprodukuje postavení trestního práva hmotného v právním systému ČR a EU</li> <li>prokáže schopnost orientovat se v trestním zákoníku</li> <li>zdůvodní zařazení konkrétních případů podle skutkové podstaty činu</li> <li>definuje případy bez trestní odpovědnosti</li> <li>reprodukuje vývojová stadia trestného činu a uvede příklady</li> <li>chápe, co je trestní součinnost a uvede příklady</li> <li>vysvětlí posouzení skutku podle skutkových podstat</li> <li>rozpozná závažnost trestného činu</li> <li>zdůvodní na příkladech uložení určitého druhu trestu</li> <li>definuje podmínky zániku trestu a zahlazení trestu</li> <li>reprodukuje podmínky trestní odpovědnosti mládeže</li> </ul>	Pojem a úloha TPH (zásady). TPH v právu ČR a EU. Trestní zákoník - skutková podstata TČ, objekt a subjekt TČ. Trestní odpovědnost – krajní nouze, nutná obrana, svolení poškozeného, přípustné riziko, oprávněné použití zbraně, výkon povolání a jiné dovolené činnosti, lékařský zákrok, výkon práv a plnění povinností, beztrestnost agenta, plnění závazného rozkazu, riziko ve sportu. Vývojová stadia trestné činnosti – příprava, pokus, dokonání. Trestní součinnost a její formy. Právní posouzení skutku. Trestní sankce – tresty a ochranná opatření. Zánik výkonu trestu a zahlazení odsouzení. Trestní odpovědnost mládeže.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Člověk a digitální svět	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo

Opakování

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo	

3. ročník

4. ročník

0+1 týdně, V

Trestní právo hmotné a procesní

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje hierarchii zákonných norem a uvede normy týkající se trestního práva</li> <li>vysvětlí pojem procesního práva</li> <li>aplikuje místní, časovou, věcnou a osobní příslušnost trestního řádu na příkladech</li> </ul>		<b>Učivo</b> Opakování základních pojmů z kriminalistiky. Trestní právo hmotné (TPH). Trestní právo procesní (TPP). Zákonné a podzákonné normy TPP. Trestní část – působnost (časová, místní, věcná, osobní).
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo <b>Literatura</b> 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století Česká literatura v 2. polovině 20. století	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo

Trestní řízení

Dotace učebního bloku: 18

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjmenuje a vysvětlí, jaké jsou subjekty trestního řízení</li> <li>vyjmenuje a vysvětlí, jaké jsou úkony trestního řízení</li> <li>vysvětlí, jak se postupuje při zajištění osob a věcí při trestním řízení</li> <li>reprodukuje a uvede na příkladech kategorie důkazů a jejich hodnocení</li> <li>vysvětlí a popíše stádia a postup vyšetřování</li> </ul>		<b>Učivo</b> Subjekty trestního řízení (TŘ) - strany, soudy, státní zastupitelství, policejní orgán, pomocné osoby orgánů činných v trestním řízení, osoba, proti které se trestní řízení vede, zákonný zástupce, zúčastněná osoba, poškozený, zmocněnec zúčastněné osoby a poškozeného, osoby s tzv. samostatnými obhajovacími právy, svědek, znalec a tlumočník. Úkony trestního řízení a jejich třídění. Zajištění osob a věcí pro účely TŘ. Dokazování - pojem a obsah, dělení důkazů a jejich hodnocení. Přípravné řízení - postup před zahájením trestního stíhání, vyšetřování. Zkrácené přípravné řízení.
<b>Průřezová témata</b> Občan v demokratické společnosti	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo

Opravné řízení

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí a popíše stádia a postup vyšetřování</li> <li>aplikuje celý postup trestního řízení na konkrétním příkladě</li> </ul>	<b>Učivo</b> Základy opravného řízení a druhy opravných prostředků. Zvláštní způsoby řízení – např. řízení proti uprchlému, podmíněně zastavení trestního stíhání, narovnání, řízení před samosoudcem, trestní příkaz.
---	--

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo

**Právní styk s cizinou**

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>reprodukuje právní zásady styku s cizinou</li> <li>orientuje se v mezinárodním trestním právu a reprodukuje mezinárodní spolupráci v trestních věcech</li> </ul>	Zásady styku v právních věcech. Mezinárodní trestní právo. Mezinárodní justiční spolupráce v trestních věcech.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník Člověk a právo

**Opakování**

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje celý postup trestního řízení na konkrétním příkladě</li> </ul>	Základní schema procesu od spáchání činu přes šetření až po odsouzení.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce		

**7.10.17 Chemie léčiv**

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+2

0+1

**Charakteristika předmětu**

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět chemie léčiv je koncipován jako odborný předmět. Jeho cílem je seznámit studenty s názvoslovím, aplikací a účinky jednotlivých léčiv, a dále získání znalostí o tzv. chemických léčivech a farmaceutických pomocných látkách, které jsou dostupné metodami chemické syntézy. Žáci poznají blíže termíny farmakokinetika a farmakodynamika. Seznámí se s několika skupinami léčiv, s orgány, na které působí, a podrobně se dozví o účincích těchto léků. Vědomostmi předmět chemie léčiv rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a Člověk a svět práce a motivuje žáky k tvořivému uchopení nabytých znalostí z biologie a chemie.

Charakteristika učiva:

Chemie léčiv umožňuje žákům aplikovat nabyté znalosti z biologie, chemie, biochemie a toxikologie. Nejprve se seznámí s obecnou farmakologií, dále s konkrétními léčivy a jejich působením v organismu. Dále s obecnou farmakochemií a s konkrétními léčivy a jejich strukturou a vlastnostmi.

Pojetí výuky:

Výuka je realizována výkladem učitele (frontální vyučování), opakováním a procvičováním a využívá i jiných

forem - řízené diskuse, skupinové práce, práce s textem, samostatné práce. Pracujeme převážně s moderními pomůckami (PC, DVD, dataprojektor).

Při výuce jsou zadávány problémové úlohy a drobné projekty, které žáci řeší jednotlivě nebo ve skupinách.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty k vybraným tématům. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

Člověk a svět práce

## 3. ročník

0+2 týdně, V

### Základní pojmy farmakologie

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních pojmech a zákonitostech farmakologie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>definice a rozdělení farmakologie</li> <li>definice léčiv, léků atd.</li> <li>prevence, terapie, diagnóza</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk <b>Chemie léčiv</b> Opakování základních pojmů z farmakologie a farmakochemie

### Názvosloví léčiv

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v názvosloví léčiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>typy názvů</li> <li>informace o léčivech</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Klasifikace a názvosloví organických sloučenin	

## Aplikace léčiv

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše různé druhy aplikace léčiv	- vnitřní aplikace - parenterální, enterální - zevní aplikace - dávkování léčiv

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Tkáně Cévní a dýchací soustava	

## Základy farmakokinetiky

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • orientuje se v základních pojmech farmakokinetiky	- absorpce - distribuce - biotransformace - eliminace

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Toxikologie 1</b> Úvod a základní definice	<b>Chemie léčiv</b> 4. ročník Opakování základních pojmů z farmakologie a farmakochemie

## Základy farmakodynamiky

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • orientuje se v základních pojmech farmakodynamiky	- účinky léčiv na organismus - reakce organismu na podaná léčiva - vzájemné vztahy léčiv

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně	<b>Chemie léčiv</b> 4. ročník Opakování základních pojmů z farmakologie a farmakochemie

## Vývoj nových léčiv

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
	- metody vyhledávání biologicky aktivních látek - testování a hodnocení léčiv

**3. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Problémy soudobé společnosti <b>Organická chemie</b> Vlastnosti sloučenin uhlíku Heterocyklické sloučeniny	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk

**Analgetika**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí vztah mezi strukturou a účinkem léčivých látek</li> <li>popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv</li> </ul>	- nenarkotická analgetika - narkotická analgetika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

**Léčiva ovlivňující CNS**

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv</li> </ul>	- neurony a neurotransmitery - celková anestetika - sedativa a hypnotika - psychofarmaka - antiepileptika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

**Léčiva ovlivňující VNS**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše složení vybraných léčivých látek</li> </ul>	- anatomie a fyziologie - sympatomimetika - sympatolytika - parasympatomimetika - parasympatolytika



## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně Cévní a dýchací soustava	

## Lokální anestetika a myorelaxancia

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv	- lokální anestetika - myorelaxancia - periferní, centrální

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

## Antialergika a antihistaminika

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv	

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Občanská nauka</b> 3. ročník ČR a soudobý svět <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

## Léčiva oběhové soustavy

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv	- krev, krevní oběh - antihyperlipidemika - léčiva ovlivňující srážlivost krve - vasodilatancia, antihypertenziva - léčiva ovlivňující činnost srdečního svalu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Tkáně Cévní a dýchací soustava Genetika a lidské zdraví <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

## 3. ročník

## Léčiva trávicí a vylučovací soustavy

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí funkci biokatalyzátorů</li> <li>popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>žaludeční sekrece, střevní trakt</li> <li>antacida, antiulceróza, cytoprotektiva</li> <li>léčiva jaterních poruch</li> <li>antidiabetika</li> <li>diuretika, laxativa</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Trávicí a vylučovací soustava</li> </ul> </li> </ul> <b>Organická chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků</li> <li>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</li> <li>Heterocyklické sloučeniny</li> </ul> </li> </ul>	

## Antitusika a expektorancia

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dýchání, kašel a onemocnění horních cest dýchacích</li> <li>astma</li> <li>antitusika, expektorancia</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Cévní a dýchací soustava</li> </ul> </li> </ul> <b>Organická chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků</li> <li>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</li> <li>Heterocyklické sloučeniny</li> </ul> </li> </ul>	

## 4. ročník

0+1 týdně, V

## Opakování základních pojmů z farmakologie a farmakochemie

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních pojmech farmakologie a farmakochemie</li> </ul>	

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Chemie léčiv</b> 3. ročník Základní pojmy farmakologie Základy farmakokinetiky Základy farmakodynamiky	

**Látky používané k prevenci a terapii infekčních a parazitárních chorob**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše látky antivirové antiparazitární</li> </ul>	- dezinficiensia, antiseptika - antibakteriální chemoterapeutika - antimykotika - antiprotozoární léčiva - antibiotika - antivirotika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 2. ročník Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci <b>Organická chemie</b> Vlastnosti sloučenin uhlíku Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk

**Vady a nemoci opěrné a pohybové soustavy**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše vybrané nemoci pohybové soustavy</li> </ul>	- odchalky tvaru lebky - rozštěp páteře - postižení končetin - porucha vývoje kyčelního kloubu - skolioza páteře - křivice - revmatismus - dna - osteoporéza - obrna

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Problémy soudobé společnosti <b>Biologie</b> 1. ročník Genetika a lidské zdraví	

**Cytostatika**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v oblasti cytostatik</li> </ul>	- zhoubné bujení - cytostatika - jiné léčebné postupy

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetik Genetika a lidské zdraví <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	

Vitamíny

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše funkci vitamínů a uvede příklady	- vitamíny rozpustné v tucích - vitamíny rozpustné ve vodě

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Vitamíny, výživa	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Odborný jazyk

Hormony

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • popíše funkci hormonů a uvede příklad	- hormony - aminokyseliny - peptidové hormony - steroidní hormony

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Regulace organismu	

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> • provádí analýzu léčiv • orientuje se v základních diagnostických prostředcích	

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

7.10.18 Toxikologie 1

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

## Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět toxikologie je koncipován jako odborný předmět. Jeho cílem je seznámit studenty s obecnou a speciální toxikologií. Žáci se naučí rozdělovat a testovat chemické látky nebezpečné organismům a životnímu prostředí. Seznámí se s toxicitou anorganických, organických a přírodních látek, s problematikou drog a některých léčiv. Těmito vědomostmi předmět toxikologie rozvíjí především průřezové téma Člověk a životní prostředí a motivuje žáky k bezpečnosti a ochraně při práci s chemickými látkami.

Charakteristika učiva:

V tomto předmětu se žáci nejprve seznámí s obecnou toxikologií, s osudem škodlivých látek v organismu a se zásadami terapie otrav. Dále pak s toxicitou vybraných látek a s problematikou toxikománie.

Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu anorganická a organická chemie, biologie a občanská nauka (problémy soudobé společnosti) a dále je rozvíjí.

Pojetí výuky:

Výuka je realizována jednak výkladem učiva, opakováním a procvičováním, dále pak samostatným vyhledáváním a zpracováváním informací v rámci zadaných referátů.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy. Součástí hodnocení jsou také individuálně zadávané projekty a referáty (např. ve formě prezentací v programu Microsoft PowerPoint či obdobném) k vybraným tématům. Při pololetní klasifikaci bude zohledněn celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

## Klíčové kompetence

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

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky  
RVP
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve  
RVP
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace  
RVP
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat  
RVP
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně  
RVP
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje  
RVP
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)  
RVP
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování  
RVP
- Personální a sociální kompetence
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku  
RVP
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností  
RVP
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých  
RVP
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí  
RVP
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí  
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních  
RVP
- Digitální kompetence
  - učit se používat nové aplikace  
~~RVP~~
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií  
~~RVP~~
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením  
~~RVP~~
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet  
~~RVP~~

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií  
✕
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní  
✕

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

Předmět pomáhá realizovat průřezové téma Člověk a životní prostředí. Přispívá k tomu, aby žáci lépe rozuměli nebezpečnosti různých chemických látek vzhledem k životnímu prostředí a jeho organismům, zvláště pak vůči člověku, orientovali se v některých problémech lidstva (zneužívání drog a omamných látek) a diskutovali o problémech člověka a prostředí a osvojovali si technologické metody a přístupy šetrné k životnímu prostředí.

### Člověk a svět práce

## 2. ročník

0+1 týdně, V

### Úvod a základní definice

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje rozdělení toxikologie</li> <li>• vysvětluje základní toxikologické pojmy a definice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení toxikologie</li> <li>- základní pojmy</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Odborný jazyk 3. ročník Odborný jazyk <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři	<b>Chemie léčiv</b> 3. ročník Základy farmakokinetiky

### Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše a vysvětlí lokální a celkové účinky toxických látek</li> <li>• definuje akutní toxicitu látek a popíše její testování</li> <li>• definuje a vysvětlí osud látky v organismu</li> <li>• definuje chronickou toxicitu a popíše její testování</li> <li>• popíše možné druhy vstupu látky do organismu</li> <li>• vysvětlí biotransformaci látek v organismu</li> <li>• popíše vylučování cizorodých látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy účinků toxických látek</li> <li>- akutní toxicita látek a její testování</li> <li>- chronická toxicita látek a její testování</li> </ul>

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny <b>Organická chemie</b> 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Úvod 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři <b>Toxikologie 1</b> Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek

Obecné zásady terapie otrav

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje klasifikaci otrav</li> <li>vysvětlí možnosti navození otrav</li> <li>popíše a vysvětlí postup terapie otrav</li> <li>charakterizuje specifická antidota a uvede příklady</li> <li>charakterizuje nespecifická antidota a uvede příklady</li> </ul>	- klasifikace otrav - navození otrav - terapie otrav - antidota

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Úvod 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři <b>Chemická technologie - SVL</b> 3. ročník Oxidační procesy <b>Chemická technologie - KTA</b> Uhlí <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	<b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Organizace práce v chemické laboratoři <b>Toxikologie 1</b> Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita anorganických látek <b>Chemické rozbory</b> 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu



2. ročník

### Toxicita anorganických látek

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše toxicitu vybraných anorganických látek</li> </ul>	- toxicita vybraných prvků hlavních skupin periodické tabulky a jejich sloučenin - toxicita vybraných prvků vedlejších skupin periodické tabulky a jejich sloučenin

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Systematika prvků <b>Chemická laboratorní cvičení</b> Úvod <b>Chemická technologie - SVL</b> 3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování <b>Obecná a anorganická chemie</b> 1. ročník Systematika prvků <b>Organická chemie</b> 2. ročník Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxikologie léků Bojové otravné látky <b>Chemická technologie - SVL</b> Uhlí <b>Chemická technologie - KTA</b> 3. ročník Chlór <b>Chemické rozbory</b> 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu <b>Chemie léčiv</b> Cytostatika

### Toxicita organických látek

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše toxicitu vybraných organických látek</li> </ul>	- toxicita vybraných organických sloučenin

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Biochemie</b></p> <p>4. ročník Metabolismus</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>3. ročník Voda</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie Biotechnologie Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy</p>	<p><b>Základy ekologie</b></p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování</p> <p><b>Organická chemie</b></p> <p>2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p><b>Chemická laboratorní cvičení</b></p> <p>Organizace práce v chemické laboratoři Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Toxikologie 1</b></p> <p>Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Bojové otravné látky</p> <p><b>Chemická technologie - SVL</b></p> <p>Uhlí Ropa</p> <p><b>Chemická technologie - KTA</b></p> <p>4. ročník Nitrační a sulfonační procesy</p> <p><b>Chemické rozbory</b></p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p><b>Chemie léčiv</b></p> <p>Cytostatika</p>

Toxikologie léků

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše a vysvětlí účinky jednotlivých skupin léků</li> <li>definuje klasifikaci léků</li> <li>vysvětlí nežádoucí účinky a rizika užívání vybraných skupin léků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>léky působící na CNS</li> <li>antihistaminika</li> <li>lokální anestetika</li> <li>antiseptika</li> <li>antibiotika</li> <li>cytostatika</li> </ul>

**2. ročník**

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Genetika a lidské zdraví <b>Organická chemie</b> 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikománie	<b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikománie Bojové otravné látky <b>Chemické rozbor</b> 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

**Toxikologie přírodních látek**

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje toxiny a uvede příklady</li> <li>• popíše a uvede příklady toxických látek rostlinného původu</li> <li>• popíše a uvede příklady toxických látek živočišného původu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toxiny</li> <li>- toxické produkty rostlin</li> <li>- toxické látky živočišného původu</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<b>Biologie</b> 1. ročník Obecná charakteristika živých soustav 2. ročník Zoologie - Prvoci Díblastika (Houby, Žahavci) Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci Členovci, ostnokožci Houby <b>Základy ekologie</b> 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí <b>Organická chemie</b> 2. ročník Heterocyklické sloučeniny <b>Toxikologie 1</b> Toxicita organických látek Toxikománie	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Les a krajina <b>Organická chemie</b> 2. ročník Halogenderiváty Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikománie Bojové otravné látky

2. ročník

**Toxikománie**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše a uvede příklady toxických látek rostlinného původu</li> <li>vysvětlí základní pojmy používané v oblasti toxikománie</li> <li>popíše účinky nejčastěji používaných drog</li> <li>vysvětlí rizika spojená s užíváním drog</li> <li>popíše chemickou podstatu vybraných drog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- některé drogy a jejich účinky</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Občanská nauka</b> 2. ročník Problémy soudobé společnosti <b>Organická chemie</b> Heterocyklické sloučeniny <b>Toxikologie 1</b> Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek	<b>Anglický jazyk</b> 4. ročník Zdraví a životní styl <b>Organická chemie</b> 2. ročník Uhlovodíky Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <b>Biochemie</b> 4. ročník Metabolismus <b>Toxikologie 1</b> 2. ročník Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Bojové otravné látky

**Bojové otravné látky**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>uvede příklady a účinky bojových chemických látek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- historie otravných látek</li> <li>- dráždivé otravné látky</li> <li>- dusivé otravné látky</li> <li>- zpuchýřující otravné látky</li> <li>- nervově - paralytické otravné látky</li> <li>- psychoaktivní otravné látky</li> <li>- všeobecně toxické látky</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
Člověk a životní prostředí	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Úvod 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři <b>Toxikologie 1</b> Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Toxikománie	<b>Základy ekologie</b> 3. ročník Udržitelný rozvoj, legislativa <b>Chemická laboratorní cvičení</b> 1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti Úvod <b>Chemické rozbory</b> 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

**2. ročník**

## 8 Spolupráce se sociálními partnery

---

Charakteristika spolupráce se sociálními partnery Spolupráce se sociálními partnery je velmi důležitou součástí života školy. Kromě nezanedbatelné materiální pomoci poskytují možnost seznámit žáky s pracovišti v rámci odborných exkurzí, absolvovat odbornou praxi nebo provádět měření v rámci Středoškolské odborné činnosti. Právě na těchto pracovištích často nacházejí naši absolventi profesní uplatnění. Materiální pomoc sociálních partnerů zahrnuje finanční pomoc a dary, zejména vybavení do laboratoří. Získané částky investujeme do nákupu přístrojů, chemikálií a také pro účely propagace školy. Zástupci sociálních partnerů jsou také členy poradního sboru. Na pravidelných schůzkách nás informují o aktuálních požadavcích na kompetence našich absolventů v zájmu jejich uplatnění na trhu práce. Sociálními partnery školy jsou některé vysoké školy, chemické, potravinářské a farmaceutické provozy a příslušné provozní a vývojové laboratoře. Podněty, rady a požadavky sociálních partnerů poskytují škole cenné informace v oblasti profilu absolventa, učebního plánu, skladby předmětů a jejich obsahové náplně.

Vysoké školy a ústavy Akademie věd ČR

Dlouhodobě spolupracujeme s vysokými školami a ústavy AV ČR v oblasti odborného vzdělávání našich žáků.

S vysokými školami se dále spolupodílíme na přípravě nových učitelů chemie.

Naše škola má statut: Fakultní škola přírodovědecké fakulty UK v Praze a fakultní škola VŠCHT v Praze.

Profesní organizace: Škola je členem dvou profesních organizací: Svaz chemického průmyslu ČR a Česká společnost chemická.

Spolupráce s průmyslem: Dlouhodobě udržujeme kontakty s řadou chemických a farmaceutických podniků a firem, zástupci těchto podniků jsou členy poradního sboru školy (Zentiva, Interpharma, Baxter, Česká rafinérská, Spolana, Synthos...).

## 9 Evaluace vzdělávacího programu

Název školy	Masarykova střední škola chemická		
Adresa	Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
Název ŠVP	Aplikovaná chemie (verze 10 - od září 2024)		
Platnost	od 1. 9. 2024	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kód a název oboru	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	Délka studia v letech:	4

V oblasti hodnocení a diagnostiky jsou dodržovány tyto zásady:

Hodnocení by mělo být motivační, v přímém vztahu k výkonu. Důležité je, aby bylo chápáno nejen jako ocenění předvedeného výkonu, ale i v kontextu hodnocení celé třídy či skupiny. Tím vstupuje do popředí faktor motivace pro ostatní žáky, např. srovnání s dobrým výkonem, který všichni vidí a účastní se ho v případě prezentace na určité téma.

Zpětná vazba při klasifikaci hraje velkou roli a je nezastupitelná. Zde je také nutné stanovit určitá pravidla evaluace, se kterými jsou všichni rámcově seznámeni předem.

Hodnocení by mělo být podkladem k návodu, jak se učit efektivněji, jaké volit učební metody, čeho se případně vyvarovat. Pro jednotlivé skupiny předmětů platí předem stanovená společná pravidla klasifikace. Pro tento účel je na škole vypracován klasifikační řád dostupný na webových stránkách. Žáci 1. ročníků jsou s ním na začátku školní docházky seznámeni. Informování o klasifikačním řádu a celkový přehled o něm výrazným způsobem přispívá k předcházení zbytečným nedorozuměním a excesům.

Vedle klasické klasifikace formou známek hraje poměrně významnou roli také slovní zhodnocení žákova výkonu, které může mít přinejmenším doprovodný charakter nebo může dokreslovat celkovou klasifikaci v širším kontextu. (Zde je určitě efektivnější pochvala za dobře odvedenou práci než např. veřejné pokárání za nesplněný či špatně provedený výkon.) Pochvala zvyšuje motivační složku práce člověka, nejinak je tomu i u žáků.

Žáci se SVPU (specifické vývojové poruchy učení)

Pro tyto žáky je stanoven větší časový prostor pro vypracování zadaných úkolů. Zde jde o citlivé posouzení celkového zatížení a vynaloženého úsilí těchto žáků, je však nutné tuto disproporci v časovém limitu plnění úkolů otevřeně konzultovat s ostatními žáky ve třídě či pracovní skupině.

Hodnocení laboratorních cvičení

Zahrnuje přípravu na cvičení (znalosti teorie, principu a cíle úlohy, potřebné výpočty), vlastní měření (dodržování zásad bezpečnosti, přesnost, zručnost, vedení záznamů) a protokol v elektronické podobě (forma zpracování, přesnost výpočtů, grafy, tabulky, formulace závěrů).

Odborná praxe

Je hodnocena v rámci odborných předmětů na základě písemné zprávy o průběhu praxe a podle posudku z pracoviště.