

školní vzdělávací program

Aplikovaná chemie (verze 7 - od září 2021)

RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Kompletní ŠVP

Masarykova střední škola chemická

Obsah

1	Identifikační údaje	2
2	Profil absolventa	3
3	Charakteristika školy	7
4	Charakteristika ŠVP	9
4.1	Podmínky realizace	17
4.2	Začlenění průřezových témat	19
5	Učební plán	28
6	Přehled rozpracování RVP do ŠVP	33
7	Učební osnovy	35
7.1	Jazykové vzdělávání a komunikace	35
7.1.1	Anglický jazyk	36
7.1.2	Český jazyk	59
7.1.3	Německý jazyk	81
7.1.4	Francouzský jazyk	94
7.2	Společenskovední vzdělávání	100
7.2.1	Občanská nauka	101
7.2.2	Dějepis	116
7.3	Přírodovědné vzdělávání	122
7.3.1	Biologie	123
7.3.2	Základy ekologie	137
7.3.3	Fyzika	147
7.3.4	Fyzikální seminář	155
7.4	Matematické vzdělávání	157
7.4.1	Matematika	158
7.4.2	Matematický seminář	171
7.5	Estetické vzdělávání	175
7.5.1	Literatura	176
7.6	Vzdělávání pro zdraví	186
7.6.1	Tělesná výchova	187
7.7	Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	199
7.7.1	Informatika	200
7.8	Ekonomické vzdělávání	214
7.8.1	Ekonomika	215
7.9	Odborné vzdělávání - společné okruhy	224
7.9.1	Obecná a anorganická chemie	225
7.9.2	Organická chemie	243
7.9.3	Fyzikální chemie	259
7.9.4	Biochemie	267
7.9.5	Chemická laboratorní cvičení	278
7.9.6	Technická příprava	292
7.9.7	Chemická technika	297
7.9.8	Elektrotechnika a automatizace	309
7.9.9	Chemický seminář	314
7.10	Odborné vzdělávání - profilující okruhy	320
7.10.1	Analytická chemie - SVL	321

7.10.2 Analytická chemie - KTA	327
7.10.3 Chemická technologie - SVL	335
7.10.4 Chemická technologie - KTA	349
7.10.5 Analytická laboratorní cvičení	363
7.10.6 Chemické rozbor	371
7.10.7 Molekulární biologie	379
7.10.8 Výroba léčiv	385
7.10.9 Toxikologie 2	393
7.10.10 Klinická a toxikologická analýza	399
7.10.11 Analytická chemie - FOA	405
7.10.12 Chemická technologie - FOA	412
7.10.13 Toxikologie 3	426
7.10.14 Analýza a toxikologie drog	433
7.10.15 Analytické metody ve forenzní chemii-AFC	438
7.10.16 Úvod do kriminalistiky a trestního práva	445
7.10.17 Chemie léčiv	451
7.10.18 Toxikologie 1	458
8 Spolupráce se sociálními partnery	467
9 Evaluace vzdělávacího programu	468

1 Identifikační údaje

Název ŠVP	Aplikovaná chemie (verze 7 - od září 2021)		
Datum	1. 9. 2021	Název RVP	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Verze	7	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost	od 1. 9. 2021		
Forma vzdělávání	denní forma vzdělávání		
Délka studia v letech:	4		

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

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

.....
datum, podpis, razítko

2 Profil absolventa

Škola	Masarykova střední škola chemická, Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
Název ŠVP	Aplikovaná chemie (verze 7 - od září 2021)		
Platnost	od 1. 9. 2021	Délka studia v letech:	4.0
Kód a název oboru	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	Forma vzdělávání	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. 2015
 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, 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,
- v organizacích a institucích zajišťujících kontrolu dodržování hygienických norem a právních předpisů v oblasti tvorby a ochrany životního prostředí,
- při samostatném podnikání, při provozních a obchodních činnostech všude tam, kde je požadováno střední odborné vzdělání chemického směru s maturitní zkouškou.

Příklady typických pracovních činností:

- chemický technik,
- laborant, chemik,
- dispečer, kontrolor jakosti, mistr, normovač,
- technický manažer provozu a technolog.

Po úspěšném ukončení studia je absolvent připraven ke studiu na vysokých školách a vyšších odborných školách.

Výsledky vzdělávání

Absolvent je připravován tak, aby:

- získal ucelené vědomosti a dovednosti podle zvoleného zaměření oboru aplikovaná chemie tak, aby byl schopen se dobře uplatnit na trhu práce, resp. mohl kvalifikovaně rozhodnout o svém dalším vzdělávání,
- porozuměl významu vzdělávání pro úspěšný život a chápal nutnost dalšího vzdělávání a celoživotního učení,
- byl schopen samostatně posuzovat, analyzovat a tvořit kvalifikované závěry při řešení komplexních problémů,
- byl schopen pracovat samostatně i v týmu,
- byl schopen kvalifikovaně přistupovat k problematice udržitelného rozvoje a k otázkám ochrany životního prostředí,
- rozuměl principům tržní ekonomiky.

V profilující oblasti odborného vzdělání absolvent:

- aplikuje odborné vědomosti v procesu řízení technologických procesů, ve výzkumné činnosti a v laboratorní praxi,
- má potřebné vědomosti a dovednosti nutné k dodržování technologických a laboratorních postupů,
- si je vědom nutnosti maximální efektivity při řízení výrobních a laboratorních činností a nutnosti minimalizace jejich ekologických dopadů,
- používá správnou odbornou terminologii,
- zná podstatu a princip probíhajících dějů a dokáže tyto poznatky aplikovat v praxi,
- umí pracovat s odbornou literaturou, technickými normami, technickou dokumentací a dalšími zdroji informací,
- orientuje se v základní legislativě ČR a EU zejména se vztahem k použití chemických látek,
- má vytvořeny základní pracovní návyky pro činnost v laboratoři,

- respektuje a dodržuje hlavní zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zásady požární prevence,
- dovede vést samostatně pracovní dokumentaci,
- rozumí odborným pojmům chemickým, technickým, ekonomickým a ekologickým,
- svěřené a řízené činnosti pojímá komplexně s vědomím potřeby zachování trvale udržitelného rozvoje,
- umí zpracovat a vyhodnocovat informace a při své práci bez problémů využívá prostředků výpočetní techniky, které aplikuje při zpracování textů, tabulek a při prezentaci své práce,
- je schopen přesného technického vyjadřování v písemném i ústním projevu ve své mateřštině a v jednom světovém jazyku, je obeznámen se základní odbornou terminologií, která doplňuje jeho komunikační schopnosti v cizím jazyce,
- orientuje se v základech elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení,
- chápe princip a funkci měřicích a regulačních přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech a dovede s nimi pracovat,
- zná principy, postupy a užití klasických a instrumentálních metod chemické analýzy,
- umí obsluhovat laboratorní techniku a zajišťovat její údržbu,
- umí odebrat a upravit vzorek k analýze, zvolit vhodný způsob analýzy, provést měření podle návodu a zpracovat a vyhodnotit výsledky,
- zvládá základní požadavky environmentálního managementu,
- orientuje se v problematice nakládání s odpady.

V oblasti obecných vědomostí a dovedností absolvent:

- je schopen kultivované komunikace v českém jazyce,
- je schopen písemné i slovní komunikace v jednom světovém jazyce na úrovni běžné komunikace,
- je schopen aktivního a efektivního využití informačních a komunikačních technologií,
- umí aplikovat základní poznatky z matematiky, fyziky a přírodních věd,
- orientuje se na trhu práce a je schopen vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli,
- chápe princip fungování demokratické společnosti,
- je schopen aplikovat zásady péče o zdraví a správné životosprávy v osobním životě.

Způsob ukončení vzdělání

- 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**

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 opravnou 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 ne zvolil jako volitelnou zkoušku nebo z biologie a biochemie

Kompetence absolventa

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - je schopen kriticky posoudit své úspěchy ve studiu a přizpůsobit tomu své studijní cíle a záměry
 - je schopen efektivně se učit
- 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 porozumět běžné odborné terminologii a aktivně s ní pracovat
 - 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
- Personální a sociální kompetence
 - je schopen práci týmu obohacovat vlastní invencí a účinně spolupracovat s ostatními při řešení úkolů a problémů

- je schopen porozumět principům tržní ekonomiky
- je schopen porozumět mezilidským vztahům
- je schopen uplatnit znalosti zdravého životního stylu v osobním životě
- je schopen efektivně se učit a pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - je schopen akceptovat a rozvíjet tradice a hodnoty svého národa i národů ostatních v globálních souvislostech
 - je schopen jednat v souladu s veřejnými zájmy
 - je schopen vysvětlit význam životního prostředí pro život
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - je schopen uplatnit se na trhu práce
- Matematické kompetence
 - je schopen používat běžné jednotky a pojmy
 - je schopen získané vědomosti správně užít pro dané řešení
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - je schopen najít informace
 - je schopen prezentovat výsledky

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - je schopen orientovat se v základních chemických principech a pojmech
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - je schopen využívat znalostí z jiných předmětů k činnosti v chemické laboratoři
- Vykonávat laboratorní činnosti
 - je schopen použít a vyhodnotit klasické a instrumentální metody chemické analýzy
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - je schopen využít svých poznatků k posouzení a kontrole technologických procesů
- Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity
 - je schopen využít ekonomické znalosti a znalosti právních předpisů v řízení chemických provozů
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - je schopen respektovat hlavní zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - je schopen pracovat kvalitně
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - je schopen pracovat ekonomicky

3 Charakteristika školy

Název školy	Masarykova střední škola chemická		
Adresa	Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
Název ŠVP	Aplikovaná chemie (verze 7 - od září 2021)		
Platnost	od 1. 9. 2021	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kód a název oboru	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	Délka studia v letech:	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 Nelahozev 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 7 - od září 2021)		
Platnost	od 1. 9. 2021	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.

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 jakéhokoli 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 zkušenosti 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 žákovských 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 vypracuje 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.

Vícedenní 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 týdenní 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. Opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Škola postupuje podle doporučení školského poradenského zařízení a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Podpůrná opatření spočívají v poradenské pomoci školy a školského poradenského zařízení, úpravě organizace, obsahu, hodnocení a metod vzdělávání. Podpůrná opatření uplatňujeme s doporučením PPP (poradny) a souhlasem žáka (rodičů u nezletilých). Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními druhého stupně je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory nebo je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu, které zpracovává škola. Postup práce s žáky se SVP: pravidelný kontakt výchovné poradkyně a třídního učitele s žákem, rodiči. Spolupráce s poradnou, vyhodnocování práce žáků na poradách se všemi vyučujícími. Zapojování žáků s SVP do dalších aktivit.

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 šanci 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 náradí. 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 např. 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 preventistů a dalších žáků v netradičním prostředí (vodácké víkendy, 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 se 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 rozborů, 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 (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

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.

ad 1) 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; nejnížší počet literárních děl v žákovském 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 opravnou 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 ne zvolil jako volitelnou zkoušku nebo z biologie a biochemie

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, spektrofotometry 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 soutěžemi,
- 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 náradí.

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 pomůcek a 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	Lidské tělo a zdraví Orientace ve městě Bydlení Termíny a plány Popis osoby Pravidla v životních situacích Oblečení Počasí Svátky a slavnosti Mluvnice
Francouzský jazyk	
1. ročník	Rodina
2. ročník	Zdraví Památky Francie
Občanská nauka	
3. ročník	Člověk v lidském společenství Člověk jako občan Problémy soudobé společnosti Základy sociologie 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
Informatika	
1. ročník	Internet
Ekonomika	
3. ročník	Podnikání Pojetí a základní pojmy ekonomiky
4. ročník	Daňová soustava Finanční trh
Chemická technologie - SVL	
3. ročník	Tepelně štěpné procesy
Chemická technologie - KTA	
4. ročník	Ropa Alternativní zdroje energie 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
Informatika
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
2. ročník	Novověk Současné dějiny
Biologie	
1. ročník	Nebuněční (viry) 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 mikrosvěta 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 hudbou Atletika Sportovní hry Plavání Lyžařský kurz
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
Informatika	
1. ročník	Internet
Ekonomika	
3. ročník	Podnikání

4. ročník	Podnik, majetek podniku a jeho financování Marketing a management podniku
Obecná a anorganická chemie	
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
Organická chemie	
2. ročník	Vlastnosti sloučenin uhlíku Určení stechiometrického vzorce Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny
Fyzikální chemie	
3. ročník	Úvod do předmětu Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul Souhrn, opakování
Biochemie	
4. ročník	Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa Fotosyntéza
Chemická laboratorní cvičení	
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
Technická příprava	
1. ročník	Technické materiály

Strojní součásti	
Chemická technika	
4. ročník	Tepelné operace
Elektrotechnika a automatizace	
3. ročník	Elektrické stroje a přístroje Elektrická energie Měření neelektrických veličin
Analytická chemie - SVL	
4. ročník	Odměrná analýza Kvalitativní analýza Gravimetrie Rozdělení instrumentální analýzy Separční metody Optické metody Elektrochemické metody Zpracování analytických dat
Analytická chemie - KTA	
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
Chemická technologie - SVL	
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	Tepelně štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Esterifikační procesy Sulfonační a nitrační procesy Polymerační procesy
Chemická technologie - KTA	
	Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhličitán 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
Analytická laboratorní cvičení	
3. ročník	Gravimetrie Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza
4. ročník	Elektrochemické metody Separační metody Optické metody
Chemické rozbory	
	Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu
Molekulární biologie	
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
Výroba léčiv	
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
Toxikologie 2	
	Úvod a základní pojmy Toxikokinetika Účinky toxických látek a testování Obecné zásady terapie otrav Speciální toxikologie vybraných látek Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Analytická toxikologie Radioaktivní látky Bojové chemické látky Toxikologie životního prostředí Toxikománie Závěrečné opakování
Klinická a toxikologická analýza	
	Klinická biochemie Toxikologická analýza

	Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí
Analytická chemie - FOA	
2. ročník	Úvod do analytické chemie Kvalitativní analýza Vázková analýza Odměrná analýza
3. ročník	Úvod do instrumentální analýzy Separační metody Elektrochemické metody Optické metody
Chemická technologie - FOA	
	Úvod do chemické technologie Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhlíčan sodný Hnojiva Železo a ocel Silikáty
4. ročník	Zpracovatelské technologie
Toxikologie 3	
3. ročník	Úvod a základní definice Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Experimentální hodnocení toxicity Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek Bojové chemické a biologické látky
Analýza a toxikologie drog	
4. ročník	Úvod do problematiky drog Působení omamných látek v organismu Detekce a analýza drog Opiáty Kanabinoidy Stimulační drogy Halucinogeny Tabák, kouření Farmaka, doping
Analytické metody ve forenzní chemii-AFC	
	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
Úvod do kriminalistiky a trestního práva	
3. ročník	Úvod do kriminalistiky Trestní právo hmotné (TPH)
Chemie léčiv	
	Základní pojmy farmakologie

	Názvoslovní 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
Toxikologie 1	
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 Legislativa

Pokryto předmětem

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

Anglický jazyk	
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
Český jazyk	
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
Německý jazyk	
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
Francouzský jazyk	
1. ročník	Seznamovací dialog Obchody a nakupování Gramatika
2. ročník	Mluvnice Geografie, bydlení Kultura
Občanská nauka	
3. ročník	Základy sociologie Člověk a právo Člověk a hospodářství
4. ročník	Úvod do světa práce
Dějepis	
1. ročník	Starověk Středověk Novověk
2. ročník	Novověk Současné dějiny
Fyzika	
1. ročník	Mechanika Molekulová fyzika a termika
2. ročník	Elektřina a magnetismus Laboratorní měření
Fyzikální seminář	
4. ročník	Mechanika Elektřina a magnetismus Optika
Matematika	
1. ročník	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
Matematický seminář	
3. ročník	Diferenciální počet Integrální počet
4. ročník	Rovnice Nerovnice
Tělesná výchova	
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
Informatika	
1. ročník	Práce s daty Internet
3. ročník	Počítačová grafika Algoritmizace
Ekonomika	
	Podnikání Podstata fungování tržní ekonomiky Národní hospodářství a EU Podnik, majetek podniku a jeho financování
4. ročník	Pracovní právní vztahy a související činnosti Daňová soustava Finanční trh Marketing a management podniku
Obecná a anorganická chemie	
1. ročník	Stechiometrické výpočty Struktura atomu Elektronový obal atomu Stavba molekuly - chemická vazba Skupenské stavy hmoty Chemické reakce Systematika prvků
Chemická laboratorní cvičení	
	Úvod Základní laboratorní potřeby a operace Práce s plyny
2. ročník	Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu
Technická příprava	
1. ročník	Technické kreslení, normalizace Technické zobrazování, pravouhlé promítání Kótování Předepisování přesnosti rozměrů Kreslení strojních součástí Výrobní dokumentace Technické materiály Strojní součásti Stroje a zařízení
Chemická technika	
3. ročník	Látkové bilance

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

4. ročník	Síra a kyselina sírová Chlór, uhličitán 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
Toxikologie 3	
3. ročník	Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxicologie přírodních látek
Úvod do kriminalistiky a trestního práva	
4. ročník	Úvod do kriminalistiky Trestní právo hmotné (TPH) Opakování

Pokryto předmětem

Český jazyk
Anglický jazyk
Německý jazyk
Francouzský jazyk
Občanská nauka
Fyzika
Fyzikální seminář
Matematika
Matematický seminář
Cvičení v matematice - nepovinný
Tělesná výchova
Informatika
Ekonomika
Chemická technika
Organická chemie
Elektrotechnika a automatizace
Chemický seminář
Toxikologie 1
Chemická technologie - SVL
Chemická technologie - OZP
Chemická technologie - KTA
Výroba léčiv
Toxikologie 2
Chemická technologie - FOA
Toxikologie 3

Chemie léčiv

Informační a komunikační technologie

Integrace do výuky

Anglický jazyk	
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
Český jazyk	
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
Německý jazyk	
1. ročník	Volný čas Práce v kanceláři
Francouzský jazyk	
	Sport
Dějepis	
	Úvod do studia dějepisu
2. ročník	Současné dějiny
Biologie	
	Strunatci - Obratlovci
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	
2. ročník	Elektřina a magnetismus Optika
Matematika	
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
Literatura	
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

Informatika

1. ročník	PC a periferie Programové vybavení PC Práce s daty Internet Počítačové sítě Textový editor - základní úroveň Tabulkový procesor - základní úroveň
2. ročník	Tabulkový procesor - pokročilá úroveň Prezentace Textový editor - pokročilá úroveň Počítačové sítě - pokročilá úroveň
3. ročník	Tabulkový procesor - numerické výpočty Počítačová grafika Databázové systémy Algoritmizace

Obecná a anorganická chemie

1. ročník	Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Periodická soustava prvků
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Chemická technika

3. ročník	Laboratorní cvičení
4. ročník	Laboratorní cvičení

Analytická chemie - SVL

Zpracování analytických dat

Chemické rozbory

Úlohy I. cyklu
Úlohy II. cyklu

Analytická chemie - FOA

2. ročník	Zpracování analytických dat
-----------	-----------------------------

Úvod do kriminalistiky a trestního práva

3. ročník	Úvod do kriminalistiky Trestní právo hmotné (TPH)
-----------	------------------------------------------------------

Pokryto předmětem

Český jazyk

Anglický jazyk

Německý jazyk

Francouzský jazyk

Biologie

Základy ekologie

Fyzika

Fyzikální seminář

Matematika

Matematický seminář

Cvičení v matematice - nepovinný

Literatura

Informatika

Ekonomika

Technická příprava

Chemická technika

Obecná a anorganická chemie

Organická chemie
Elektrotechnika a automatizace
Chemická technologie - SVL
Chemická technologie - OZP
Chemická technologie - KTA
Chemické rozbory
Chemická technologie - FOA

5 Učební plán

Škola	Masarykova střední škola chemická, Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
Název ŠVP	Aplikovaná chemie (verze 7 - od září 2021)		
Platnost	od 1. 9. 2021	Délka studia v letech:	4.0
Kód a název oboru	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	Forma vzdělávání	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	-	-	1	-	1
Fyzika	3	3	-	-	6
Matematika	4	3	3	4	14
Literatura	2	1	1	2	6
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informatika	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
Technická příprava	3	-	-	-	3
Chemická technika	-	-	3	3	6
Elektrotechnika a automatizace	-	-	2	-	2
profilující předmět SVL	-	1	2	2	5
profilující předmět KTA	-	1	2	2	5
profilující předmět FOA	-	1	1	2	4
přírodovědné volitelné předměty	-	-	0+2	0+2	4
Celkem základní dotace	29	28	27	26	110
Celkem disponibilní dotace	2	2	2	2	8
Celkem v ročníku	31	30	29	28	118

Volitelné předměty

1. ročník

volitelné předměty

Německý jazyk	2
Francouzský jazyk	2

2. ročník

profilující předmět FOA

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

profilující předmět KTA

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

volitelné předměty

Německý jazyk	2
Francouzský jazyk	2

profilující předmět SVL

Toxikologie 1	1
Chemická technologie - SVL	2

3. ročník

přírodovědné volitelné předměty

Matematický seminář	2
Chemický seminář	2

profilující předmět SVL

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

profilující předmět KTA

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

profilující předmět FOA

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

4. ročník

profilující předmět SVL

Analytická chemie - SVL	2
Výroba léčiv	3
Chemie léčiv	1

přírodovědné volitelné předměty

Fyzikální seminář	2
Matematický seminář	2
Chemické rozbor	2

profilující předmět KTA

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

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

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
Celkem:	40	40	40	37

- 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 Kolin, 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 kterékolí 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 kterékolí 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

Název školy	Masarykova střední škola chemická		
Adresa	Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
Název ŠVP	Aplikovaná chemie (verze 7 - od září 2021)		
Platnost	od 1. 9. 2021	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kód a název oboru	RVP 28-44-M/01 Aplikovaná chemie	Délka studia v letech:	4

RVP				ŠVP <small>z toho disponibilní</small>			
Jazykové vzdělávání a komunikace	15	480		12	412	4	140
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
Společenskovědní vzdělávání	5	160		7	241		
Společenskovědní vzdělávání			Občanská nauka	3	101		
			Dějepis	4	140		
Přírodovědné vzdělávání	8	256		11	385		
Biologické a ekologické vzdělávání			Biologie	4	140		
			Základy ekologie	1	35		
Fyzikální vzdělávání B			Fyzika	6	210		
Matematické vzdělávání	9	288		14	474		
Matematické vzdělávání			Matematika	14	474		
Estetické vzdělávání	5	160		6	202		
Estetické vzdělávání			Literatura	6	202		
Vzdělávání pro zdraví	8	256		8	272		
Vzdělávání pro zdraví			Tělesná výchova	8	272		
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	4	128		6	210		
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích			Informatika	6	210		
Ekonomické vzdělávání	3	96		3	97		
Ekonomické vzdělávání			Ekonomika	3	97		
Odborné vzdělávání	33	1056		33	1127		
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		
Technická příprava	5	160	Technická příprava	3	105		
Technologické procesy	6	192	Chemická technika	6	198		
Technická příprava			Elektrotechnika a automatizace	2	70		
Odborné vzdělávání - profilující okruhy							
Celkem disponibilní dotace	38	1216				8	272
Celkem základní dotace	90	2880		110	3746		

Celkem	118	4018
---------------	------------	-------------

7 Učební osnovy

Název školy	Masarykova střední škola chemická		
Adresa	Křemencova 12/178, 116 28 Praha 1		
Název ŠVP	Aplikovaná chemie (verze 7 - od září 2021)		
Platnost	od 1. 9. 2021	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
4	4	4	4

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
 - 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
 - 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

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
 - RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
 - RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - 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 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.

Informační a komunikační technologie

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.

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 toleranci 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.

1. ročník

4 týdne, V

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 45

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

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

Ve třídě

Dotace učebního bloku: 4

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

1. ročník

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

Osobní charakteristika, každodenní aktivity, koníčky

Dotace učebního bloku: 13

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

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

City a pocity

Dotace učebního bloku: 13

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

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

1. ročník

Příroda a outdoorové aktivity, dobrodružství

Dotace učebního bloku: 13

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

Film a televize

Dotace učebního bloku: 13

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

1. ročník

Naše planeta, počasí

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření 	<ul style="list-style-type: none"> slovní zásoba: počasí, teplota, přírodní katastrofy, změna podnebí poslech: přírodní katastrofy čtení: extrémní počasí mluvení: porovnávání obrázků psaní: článek do novin/ do časopisu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník</p> <p>Složky životního prostředí a jejich ochrana</p>	

Práce, zaměstnání

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem vyplní jednoduchý neznámý formulář odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření 	<ul style="list-style-type: none"> slovní zásoba: popis zaměstnání, aktivity v práci, ustálená spojení poslech: změna zaměstnání čtení: práce snů mluvení: volba povolání psaní: žádost o práci

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<p>Německý jazyk</p> <p>1. ročník</p> <p>Povolání a činnosti</p>	<p>Německý jazyk</p> <p>1. ročník</p> <p>Práce v kanceláři</p>

Cestování, turismus

Dotace učebního bloku: 13

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

1. ročník

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

2. ročník

4 týdne, V

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 45

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

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

Obchody a nakupování, peníze

Dotace učebního bloku: 14

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

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Český jazyk 1. ročník Styl prostě sdělovací Informatika Internet	Český jazyk 1. ročník Styl prostě sdělovací Německý jazyk Nakupování 2. ročník Oblečení

Kriminalita

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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 používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity 	<ul style="list-style-type: none"> slovní zásoba: typy zločinů a zločinců, práce policie poslech: slavní zločinci, čtení: nevyřešené zločiny mluvení: porovnávání obrázků psaní: popis děje, email

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

Moderní technologie a věda

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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 čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření 	<ul style="list-style-type: none"> slovní zásoba: moderní přístroje, materiály, vynálezy poslech: nové výrobky, záměr mluvčího čtení: významné technické vynálezy mluvení: stížnost na vadné zařízení psaní: formální dopis, stížnost

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie		Německý jazyk 1. ročník Práce v kanceláři

Dovolená a prázdniny

Dotace učebního bloku: 9

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

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	Občanská nauka 2. ročník Člověk v lidském společenství	Německý jazyk 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>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech uplatňuje různé techniky čtení textu používá správně mluvnické struktury 	<ul style="list-style-type: none"> slovní zásoba: životní události, rodina, fáze života, rodinné problémy poslech: rodinné hádky a problémy čtení: vztahy v rodině mluvení: žádost, rada psaní: vzkaz

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

Volný čas

Dotace učebního bloku: 14

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

2. ročník

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

Odborný jazyk

Dotace učebního bloku: 16

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Matematika 1. ročník Algebraické výrazy Obecná a anorganická chemie 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 Chemická laboratorní cvičení Základní laboratorní potřeby a operace 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři	Základy ekologie 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Toxikologie 1 Úvod a základní definice

3. ročník

4 týdně, V

3. ročník

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 47

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

Odborný jazyk

Dotace učebního bloku: 18

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

Lidské tělo a zdraví

Dotace učebního bloku: 15

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

3. ročník

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

Bydlení

Dotace učebního bloku: 15

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

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

Moderní technologie

Dotace učebního bloku: 15

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Informatika 1. ročník Programové vybavení PC Práce s daty Internet Počítačové sítě 3. ročník Počítačová grafika	

3. ročník

Člověk a jeho charakter

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vyjádří písemně svůj názor na text přeloží text a používá slovníky, i elektronické při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> slovní zásoba: popis charakterových vlastností, popis osob a jejich osobnostních vlastností, kombinace sloves s předložkami poslech: rozhovor o charakterových vlastnostech vhodných pro jednotlivá zaměstnání, rozpoznání spojovacích výrazů, cestování kolem světa, pracovní pohovor čtení: doplňování slov do textu, cesta k bohatství mluvení: diskuse o úspěchu slavných osob, vedená konverzace psaní: vyjádření názoru v eseji, používání rétorických otázek
Průřezová témata Občan v demokratické společnosti	přesahy do učebních bloků: Občanská nauka 2. ročník Člověk v lidském společenství	přesahy z učebních bloků: Německý jazyk 2. ročník Popis osoby Pravidla v životních situacích

Kultura a umění

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> sdělí a zdůvodní svůj názor vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity používá správně mluvnické struktury 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> slovní zásoba: umění, formy umění, umělci a jejich aktivity, kulturní aktivity, hudební žánry a aspekty hudby, předměty ve třídě, kulturní události a představení poslech: rozhovor o kulturní události, poezie ztracené generace, rozhovor o výběru kulturní události čtení: Graffiti a vyjádření názoru na tento typ umění, odpovědi na otázky v testu s výběrem možností odpovědí mluvení: diskuse o poezii, používání frází pro vyjádření kladných a záporných názorů, rozhovor o zálibách a preferencích psaní: článek o knize, recenze knihy, struktura článku, určení titulu pro článek, popis vyprávění
Průřezová témata Občan v demokratické společnosti	přesahy do učebních bloků: Německý jazyk 1. ročník Volný čas	přesahy z učebních bloků: Německý jazyk 2. ročník Svátky a slavnosti

4. ročník

4 týdně, V

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 25

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

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Německý jazyk 1. ročník Mluvnice 2. ročník Mluvnice	

Rodina a partnerské vztahy

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru vyslovuje srozumitelně co nejlépe přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka 	- slovní zásoba: partnerské vztahy, rodina, rodinný život, vztahy mezi generacemi - čtení a poslech: vývoj lidského společenství, život v lidském společenství, zachycení hlavních myšlenek, vkládání vět do textu a jeho kompletace - mluvení: domluvení schůzky, vyjádření názoru, role-play domácí práce, popis členů rodiny - psaní: neformální dopis (sdělení novinek z rodinného života)

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	Český jazyk 1. ročník Styl prostě sdělovací Korespondence Německý jazyk Rodina Občanská nauka 2. ročník Člověk v lidském společenství Základy sociologie 3. ročník Člověk a právo	Český jazyk 1. ročník Styl prostě sdělovací Německý jazyk Rodina Občanská nauka 2. ročník Základy sociologie

Dovolená, doprava

Dotace učebního bloku: 11

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Český jazyk 1. ročník Korespondence	Český jazyk 1. ročník Korespondence

4. ročník

Kultura a tradice

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vyjádří písemně svůj názor na text uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 mluvení: popis uměleckého díla, argumentování, diskuze k organizaci kulturní akce pro spolužáky 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 psaní: recenze knihy nebo filmu, struktura článku, pozvánka na kulturní představení, vyprávění o slavnostní příležitosti

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	<p>Český jazyk</p> <p>2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný</p> <p>3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl</p> <p>Občanská nauka</p> <p>2. ročník Člověk v lidském společenství</p> <p>Literatura</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>Německý jazyk</p> <p>1. ročník Volný čas</p> <p>Občanská nauka</p> <p>2. ročník Základy sociologie</p> <p>Dějepis</p> <p>Současné dějiny</p>

Reálie vybraných zemí

Dotace učebního bloku: 5

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

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	Občanská nauka 2. ročník Člověk jako občan 3. ročník ČR a soudobý svět Dějepis 2. ročník Novověk Současné dějiny Ekonomika 3. ročník Národní hospodářství a EU	

Práce a vzdělávání

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru 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 přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem 	- slovní zásoba: škola, vzdělávání, vzdělávací systémy, práce, zaměstnání, pracoviště, pracovní úkony, volba budoucí kariéry - čtení: letní brigády, změny ve vzdělávání, sumarizace informací v odstavci, použití výrazů s obdobným významem v textu - poslech: pracovní místa, školní jídelny, doplnění chybějících údajů do textu na základě poslechu, přiřazování informací dle vyslechnutých monologů - mluvení: popis obrázků, diskuze o ideální škole, žádost o radu, vyjádření emocí - psaní: žádost o práci (motivační dopis), charakteristika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Český jazyk 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné Služby odborných knihoven Německý jazyk 1. ročník Povolání a činnosti Občanská nauka 2. ročník Člověk v lidském společenství 4. ročník Úvod do světa práce Ekonomika Pracovněprávní vztahy a související činnosti	Dějepis 2. ročník Současné dějiny

Zdraví a životní styl

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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 řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu 	- slovní zásoba: jídlo, vaření, stravování v restauraci, zdraví, nemoci, úrazy, u lékaře - 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 - mluvení: rozhovor v restauraci, vyjádření důvodů, odůvodňování vlastní volby - psaní: kuchařský recept, zpráva

4. ročník

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

Věda a problémy dnešního světa

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> rozpozná význam obecných sdělení a hlášení používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače zaznamená vzkazy volajících 	- 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

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Informační a komunikační technologie	Český jazyk 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 Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti 3. ročník ČR a soudobý svět Informatika 1. ročník Internet Počítačové sítě 2. ročník Prezentace 3. ročník Počítačová grafika Databázové systémy Elektrotechnika a automatizace Elektronika Elektrické stroje a přístroje	Český jazyk 2. ročník Publicistický styl Občanská nauka Základy sociologie Literatura 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století

Nakupování a peníze

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vyjádří písemně svůj názor na text 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 zapojí se do hovoru bez přípravy 	- slovní zásoba: nakupování, obchody, peníze, platby, měna - poslech: nakupování ve všední den, sumarizace vyslechnuté informace, nákupy, utrácení - čtení: reklama, odhad významu obtížných slov z kontextu, vkládání vět zpět do textu, vyhledávání konkrétní informace - mluvení: dialog na téma nakupování, nácvik souvislého mluvního projevu, reklama, vyjádření souhlasu a nesouhlasu - psaní: esej, kde student vyjádří svůj názor na dané téma a zdůvodní jej, formální dopis - stížnost

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti	Český jazyk 4. ročník Stylistický postup úvahový Občanská nauka 3. ročník Člověk a hospodářství Ekonomika Pojetí a základní pojmy ekonomiky	Český jazyk 1. ročník Styl prostě sdělovací

4. ročník

Bydlení a naše životní prostředí

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 zapojí se do hovoru bez přípravy přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem 	<ul style="list-style-type: none"> slovní zásoba: můj dům, byt, bydlení ve městě a na venkově, příroda, životní prostředí a jeho ochrana poslech: ochrana životního prostředí, pronájem bydlení, spojování informací na základě vyslechnutého monologu čtení: důsledky zhoršení životního prostředí, bydlení na prodej, tvorba nadpisů k odstavcům, vyhledávání informací v textu mluvení: rady, porovnávání výhod a nevýhod bydlení ve městě či na venkově, porovnávání významu napsaného a vyslechnutého sdělení, nácvik diskuze s otevřenými otázkami psaní: rozdíl mezi formálním a neformálním dopisem, formální dopis: žádost o informace

Přřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Korespondence</p> <p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p>Fyzika</p> <p>2. ročník Vesmír</p>	

Sport a volný čas

Dotace učebního bloku: 7

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

4. ročník

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

Odborný jazyk

Dotace učebního bloku: 20

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

4. ročník

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

7.1.2 Český jazyk

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

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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
RVP *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - 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 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 komunikativní dovednosti jako prostředek myšlení, dialogu a argumentace.

Informační a komunikační technologie

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.

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.*

1. ročník

2 týdně, P

Opakování a procvičování učiva základní školy

Dotace učebního bloku: 8

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

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o knihovnách a jejich službách • orientuje se v nabídce kulturních institucí • zaznamenává bibliografické údaje 		- nabídka a využití knihovních služeb - získávání a zpracování informací
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie	Český jazyk 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Služby odborných knihoven Literatura 1. ročník Úvod do studia literatury	Český jazyk 4. ročník Služby odborných knihoven Informatika 1. ročník Internet 3. ročník Databázové systémy

1. ročník

Jazykověda a její složky

Dotace učebního bloku: 7

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

Úvod do stylistiky

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar vytvoří jednoduché útvary (zprávu, oznámení, pozvánku) čte s porozuměním, zpětně reprodukuje a transformuje text v ukázce určí slohové postupy a stavbu útvaru 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> slohotvorný proces, slohotvorní činitelé funkční styly slohové postupy a útvary komunikační dovednosti a strategie, kultura osobního projevu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Český jazyk 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	přesahy z učebních bloků: Český jazyk 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 Anglický jazyk 1. ročník Příroda a outdoorové aktivity, dobrodružství Film a televize

1. ročník

Styl prostě sdělovací

Dotace učebního bloku: 14

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

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

1. ročník

Norma a kodifikace

Dotace učebního bloku: 2

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

Nauka o slovní zásobě

Dotace učebního bloku: 6

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

1. ročník

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

Korespondence

Dotace učebního bloku: 6

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Dovolená, doprava</p> <p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Styl prostě sdělovací</p> <p>2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary</p> <p>Občanská nauka</p> <p>Člověk jako občan</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Textový editor - základní úroveň</p> <p>Ekonomika</p> <p>4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti</p>	<p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Úvod do stylistiky</p> <p>2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary</p> <p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Rodina a partnerské vztahy Dovolená, doprava Zdraví a životní styl Bydlení a naše životní prostředí Sport a volný čas</p> <p>Občanská nauka</p> <p>2. ročník Člověk jako občan</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Textový editor - základní úroveň</p> <p>Německý jazyk</p> <p>Práce v kanceláři</p>

1. ročník

Referát

Dotace učebního bloku: 4

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>	<p>Český jazyk 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná</p>	<p>Český jazyk 1. ročník Úvod do stylistiky Základy ekologie 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 Biochemie 4. ročník Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Metabolismus Vitamíny, výživa Fotosyntéza</p>

Jazyk

Dotace učebního bloku: 9

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

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p>Český jazyk</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>Literatura</p> <p>1. ročník</p> <p>České národní obrození</p>	<p>Český jazyk</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>Anglický jazyk</p> <p>1. ročník</p> <p>Mluvnice</p> <p>2. ročník</p> <p>Mluvnice</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník</p> <p>Textový editor - základní úroveň</p>

2. ročník

2 týdne, P

Hlavní principy českého pravopisu

Dotace učebního bloku: 10

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p>Český jazyk</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>Český jazyk</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> <p>Informatika</p> <p>2. ročník</p> <p>Textový editor - pokročilá úroveň</p>

2. ročník

Publicistický styl

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...) v ukázkách beletristického zaměření (fejton, sloupek) rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar rozpozná podstatné informace od nepodstatných má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti rozpozná psaném i mluveném projevu prvky podbízivosti a manipulace 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> opakování stylistických znalostí znaky a útvary publicistického stylu mediální výchova - práce s informacemi masová komunikace praktický slohový výcvik
Průřezová témata Občan v demokratické společnosti Informační a komunikační technologie	přesahy do učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Věda a problémy dnešního světa Český jazyk 1. ročník Norma a kodifikace Úvod do stylistiky 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Občanská nauka 2. ročník Člověk v lidském společenství Informatika 1. ročník Internet	přesahy z učebních bloků: Český jazyk 1. ročník Úvod do stylistiky 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností Anglický jazyk 1. ročník Příroda a outdoorové aktivity, dobrodružství Film a televize 4. ročník Věda a problémy dnešního světa

Tvarosloví

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> provádí základní slovtvorný a morfologický rozbor v písemném i mluveném projevu aplikuje teoretické znalosti z oblasti tvarosloví, zdůvodňuje svá řešení používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie pracuje se Slovníkem spisovné češtiny a s Pravidly českého pravopisu 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> slovní druhy mluvnické kategorie slovní druhy ohebné a neohebné vývojové tendence v tvarosloví současné češtiny
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků: Český jazyk 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Anglický jazyk 1. ročník Mluvnice 2. ročník Mluvnice

2. ročník

Styl odborný - slohový postup popisný

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie • rozliší popis prostý, odborný, umělecký, statický, dynamický, subjektivní, obkektivní • sám vytvoří odborně zaměřený popis • využívá odborných znalostí, aby poskytl poučení o daném jevu 	<ul style="list-style-type: none"> - slohový postup popisný v různých komunikačních sférách a situacích - odborný popis a slohový postup popisný (znaky, jazykové prostředky, kompozice) - praktický slohový výcvik

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>	<p>Český jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník Úvod do stylistiky 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny 	<p>Český jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> 2. ročník Charakteristika 1. ročník Úvod do stylistiky 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné <p>Anglický jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> Kultura a tradice Věda a problémy dnešního světa Sport a volný čas <p>Informatika</p> <ul style="list-style-type: none"> 2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností

Charakteristika

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší popis prostý, odborný, umělecký, statický, dynamický, subjektivní, obkektivní 	<ul style="list-style-type: none"> - znaky, jazykové prostředky, kompozice - praktický slohový výcvik

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Český jazyk 1. ročník Styl prostě sdělovací 2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný 3. ročník Komunikát a text	Český jazyk 1. ročník Jazykověda a její složky 3. ročník Pojmenování a slovo 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny 1. ročník Nauka o slovní zásobě 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností Organická chemie Uhlovodíky Německý jazyk Popis osoby

Funkční styl administrativní a jeho útvary

Dotace učebního bloku: 9

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Český jazyk 1. ročník Korespondence 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné Občanská nauka 2. ročník Člověk jako občan 3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství Informatika 2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Ekonomika 3. ročník Podnikání	Český jazyk 1. ročník Úvod do stylistiky Korespondence 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností Informatika Textový editor - pokročilá úroveň Německý jazyk 1. ročník Práce v kanceláři 2. ročník Termíny a plány

2. ročník

Procvičování komunikativních dovedností

Dotace učebního bloku: 8

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p>Anglický jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník Ve třídě 2. ročník Volný čas <p>Český jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník Styl prostě sdělovací Norma a kodifikace 2. ročník Publicistický styl Charakteristika Funkční styl administrativní a jeho útvary 3. ročník Výpověď a věta Komunikát a text 4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné <p>Německý jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník Rodina <p>Francouzský jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> Rodina 2. ročník Volný čas, denní rozvrh <p>Občanská nauka</p> <ul style="list-style-type: none"> Člověk v lidském společenství 	

3. ročník

2 týdně, P

3. ročník

Pojmenování a slovo

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> ví, jak mohla vzniknout různá vlastní jména, rozliší jejich druhy a dokáže tyto poznatky využít i v jiných předmětech rozezná obrazné pojmenování od neobrazného rozumí významu běžných kulturních frazémů, charakterizuje jejich vlastnosti, změny v užívání a dovede je vhodně použít přihadí v kontextu k pojmenování synonyma a antonyma 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> vlastní jména v komunikaci frazeologie a její užití
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Český jazyk <ul style="list-style-type: none"> 2. ročník Charakteristika 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Stylové rozvrstvení češtiny Obecná a anorganická chemie <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin 	přesahy z učebních bloků: Český jazyk <ul style="list-style-type: none"> 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny 1. ročník Nauka o slovní zásobě Chemická technika <ul style="list-style-type: none"> 3. ročník Látkové bilance

Výpověď a věta

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> rozliší větu jednočlennou a dvoječlennou a vysvětlí rozdíl mezi nimi určí větné členy a vysvětlí jejich funkci zná odchylky od pravidelného větného členění odstraní nedostatky ve větné stavbě orientuje se ve stavbě souvětí, určí druhy věty vedlejší zná jednotlivá interpunkční znaménka, rozlišuje jejich funkce odhaluje a odstraňuje stylizační nedostatky 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> věty dvoječlenné věty jednočlenné větné ekvivalenty zvláštnosti ve větném členění pořádek slov stavba souvětí tvoření větných výpovědí členicí znaménka, jejich užívání
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Český jazyk <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník Styl prostě sdělovací 3. ročník Komunikát a text Veřejně mluvené projevy a jejich styl 	přesahy z učebních bloků: Český jazyk <ul style="list-style-type: none"> 3. ročník Komunikát a text Veřejně mluvené projevy a jejich styl 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností

Komunikát a text

Dotace učebního bloku: 7

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

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Český jazyk 3. ročník Výpověď a věta	Český jazyk 2. ročník Charakteristika 3. ročník Výpověď a věta 2. ročník Procvičování komunikativních dovedností Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Preparační anorganických sloučenin a jejich vlastností

Veřejně mluvené projevy a jejich styl

Dotace učebního bloku: 10

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

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

3. ročník

Funkční oblast odborná

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší druhy výkladu • vytvoří výklad nebo referát na odborné téma • zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky • samostatně zpracovává informace • používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • odhaluje a opravuje stylizační nedostatky při tvorbě odborného textu • má základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru 	<ul style="list-style-type: none"> - výklad a slohový postup výkladový - stylizační a textová cvičení z oblasti odborné - praktický slohový výcvik

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p>4. ročník Odborný jazyk</p> <p>Český jazyk</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>Ekonomika</p> <p>3. ročník Pojetí a základní pojmy ekonomiky</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin</p>	<p>Český jazyk</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>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Práce a vzdělávání Věda a problémy dnešního světa</p> <p>Chemická technika</p> <p>3. ročník Mechanické operace - kapalná a plynná fáze</p> <p>4. ročník Tepelné operace</p> <p>3. ročník Laboratorní cvičení</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p>

Prohlubování a systemizace pravopisných poznatků

Dotace učebního bloku: 8

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

3. ročník

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

4. ročník

2 týdně, P

Chování a řeč

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat) dodržuje normy zdvořilého chování i řečového projevu, respektuje názory a postoje druhých rozlišuje útvary spisovného jazyka, ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci 	<ul style="list-style-type: none"> způsoby komunikace zdvořilost v řeči humor v jazykovém projevu kultura jazykového projevu mluvní cvičení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	Český jazyk 1. ročník Jazykověda a její složky Norma a kodifikace Styl prostě sdělovací 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl Občanská nauka 2. ročník Člověk v lidském společenství	Český jazyk 1. ročník Jazykověda a její složky Norma a kodifikace Styl prostě sdělovací 3. ročník Veřejně mluvené projevy a jejich styl Občanská nauka 4. ročník Etika a její předmět

Národní jazyk a jeho útvary

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> rozpozná nespisovné a stylově příznakové útvary národního jazyka rozlišuje útvary spisovného jazyka, ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci pracuje s normativními příručkami českého jazyka využívá poznatků z morfologie, gramatiky a stylistiky v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu 	<ul style="list-style-type: none"> útvary národního jazyka - spisovné nespisovné

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	Český jazyk 1. ročník Jazyk Literatura České národní obrození	Český jazyk 1. ročník Jazyk Dějepis 2. ročník Novověk Literatura 1. ročník České národní obrození

Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • pracuje s normativními příručkami českého jazyka • využívá poznatků z morfologie, gramatiky a stylistiky	- funkční diferenciaci současného jazyka - užívání češtiny v uplynulém tisíciletí

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	Český jazyk 1. ročník Norma a kodifikace Jazyk 2. ročník Charakteristika Tvarosloví Hlavní principy českého pravopisu 3. ročník Pojmenování a slovo	Český jazyk 1. ročník Jazyk 3. ročník Pojmenování a slovo Literatura Česká literatura v 1. polovině 20. století 1. ročník Středověká literatura Humanismus a renesance České národní obrození

Čeština a příbuzné jazyky

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • pracuje s normativními příručkami českého jazyka • vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny • orientuje se v soustavě jazyků • samostatně zpracovává informace	- indoevropské jazyky - vývoj praslovanských a slovanských jazyků - vybrané jevy ve vývoji českého jazykového systému - vývojové tendence současné češtiny - česká jazykověda

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Český jazyk 1. ročník Jazyk	Český jazyk 1. ročník Jazyk Literatura České národní obrození

4. ročník

Stylové rozvrstvení češtiny

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpozná nespisovné a stylově příznakové útvary národního jazyka rozlíší útvary spisovného jazyka, ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci porovnává texty, interpretuje je transformuje texty do jiné podoby rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar řídí se zásadami správné výslovnosti 	<ul style="list-style-type: none"> funkční stylová diferenciacie prostředky stylově příznakové a nepříznakové zvuková stránka mluvených projevů 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p>Český jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Norma a kodifikace Jazyk Úvod do stylistiky Styl prostě sdělovací 2. ročník <ul style="list-style-type: none"> Styl odborný - slohový postup popisný Funkční styl administrativní a jeho útvary Publicistický styl 3. ročník <ul style="list-style-type: none"> Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná 4. ročník <ul style="list-style-type: none"> Styl umělecké literatury Stylistický postup úvahový 	<p>Český jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Jazyk Úvod do stylistiky 2. ročník <ul style="list-style-type: none"> Styl odborný - slohový postup popisný Publicistický styl 3. ročník <ul style="list-style-type: none"> Pojmenování a slovo Veřejně mluvené projevy a jejich styl Funkční oblast odborná 4. ročník <ul style="list-style-type: none"> Styl umělecké literatury Stylistický postup úvahový

Styl umělecké literatury

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> porovnává texty, interpretuje je transformuje texty do jiné podoby odhaluje a odstraňuje stylistické nedostatky a chyby má přehled o slohových postupech uměleckého stylu 	<ul style="list-style-type: none"> reprodukce textu řeč postav žánry umělecké literatury 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p>Český jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Úvod do stylistiky 4. ročník <ul style="list-style-type: none"> Stylové rozvrstvení češtiny <p>Literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Úvod do studia literatury 	<p>Český jazyk</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Úvod do stylistiky 4. ročník <ul style="list-style-type: none"> Stylové rozvrstvení češtiny <p>Literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Úvod do studia literatury

4. ročník

Stylistický postup úvahový

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> transformuje texty do jiné podoby v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu orientuje se ve výstavbě textu samostatně vypracuje úvahu nebo esej na zvolené téma vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> slovní zásoba, stavba textu úvahy práce s texty informativně - esej, esejistické zpracování odborného textu praktický slohový výcvik
Průřezová témata Občan v demokratické společnosti	přesahy do učebních bloků: Český jazyk <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník Úvod do stylistiky 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Občanská nauka <ul style="list-style-type: none"> Etika a její předmět 	přesahy z učebních bloků: Český jazyk <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník Úvod do stylistiky 3. ročník Funkční oblast odborná 4. ročník Stylové rozvrstvení češtiny Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné Anglický jazyk <ul style="list-style-type: none"> Nakupování a peníze Občanská nauka <ul style="list-style-type: none"> Etika a její předmět

Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné

Dotace učebního bloku: 8

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

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Český jazyk 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	Český jazyk 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 Anglický jazyk 4. ročník Práce a vzdělávání Věda a problémy dnešního světa Základy ekologie 3. ročník Udržitelný rozvoj, legislativa

Služby odborných knihoven

Dotace učebního bloku: 4

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie	Český jazyk 1. ročník Knihovny a jejich služby Informatika Internet	Český jazyk 1. ročník Knihovny a jejich služby Anglický jazyk 4. ročník Práce a vzdělávání

7.1.3 Německý jazyk

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

Charakteristika předmětu

Pojetí předmětu

Obecný 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

- 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 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
 - 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
 - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
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
- 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
- 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - 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 svět práce

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

Informační a komunikační technologie

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

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.

1. ročník

2 týdne, V

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 18

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

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

Rodina

Dotace učebního bloku: 8

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

Volný čas

Dotace učebního bloku: 8

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

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Sport a volný čas	Anglický jazyk 4. ročník Sport a volný čas 3. ročník Kultura a umění

Pozdravy, představování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace 	- 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	Anglický jazyk 1. ročník Ve třídě Český jazyk Norma a kodifikace Styl prostě sdělovací	Český jazyk 1. ročník Norma a kodifikace Styl prostě sdělovací

Povolání a činnosti

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem přeloží text a používá slovníky, i elektronické požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení vyplní jednoduchý neznámý formulář domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace 	- 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		Anglický jazyk 4. ročník Práce a vzdělávání 1. ročník Práce, zaměstnání

Nakupování

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení 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 domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace 	- 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	Anglický jazyk 2. ročník Obchody a nakupování, peníze Francouzský jazyk 1. ročník Obchody a nakupování	

Práce v kanceláři

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření přeloží text a používá slovníky, i elektronické požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení vyplní jednoduchý neznámý formulář 	- 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 Informační a komunikační technologie	Anglický jazyk 1. ročník Práce, zaměstnání 2. ročník Moderní technologie a věda Český jazyk 1. ročník Korespondence 2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary	

Cestování

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu přeloží text a používá slovníky, i elektronické požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení 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 domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace 	- 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	Anglický jazyk 1. ročník Cestování, turismus 2. ročník Volný čas Francouzský jazyk Památky Francie	

1. ročník

Průběh dne

Dotace učebního bloku: 5

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

2. ročník

2 týdně, V

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 22

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

2. ročník

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

Lidské tělo a zdraví

Dotace učebního bloku: 8

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

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

Orientace ve městě

Dotace učebního bloku: 10

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

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

2. ročník

Bydlení

Dotace učebního bloku: 5

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

Termíny a plány

Dotace učebního bloku: 5

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

Popis osoby

Dotace učebního bloku: 5

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

2. ročník

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

Pravidla v životních situacích

Dotace učebního bloku: 4

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Anglický jazyk 2. ročník Dovolená a prázdniny 3. ročník Člověk a jeho charakter Občanská nauka 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
Žák: <ul style="list-style-type: none"> odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace 	- slovní zásoba: oblečení - popsat svršky - vyjádřit překvapení - něco porovnávat

2. ročník

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

Počasí

Dotace učebního bloku: 3

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

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

Svátky a slavnosti

Dotace učebního bloku: 3

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	Anglický jazyk 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
2	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
 - 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP

- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
- 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 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.

Informační a komunikační technologie

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

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.

1. ročník

2 týdne, V

Seznamovací dialog

Dotace učebního bloku: 10

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

1. ročník

Obchody a nakupování

Dotace učebního bloku: 10

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

Rodina

Dotace učebního bloku: 10

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

Sport

Dotace učebního bloku: 10

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

1. ročník

Svátky

Dotace učebního bloku: 10

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

Gramatika

Dotace učebního bloku: 20

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

2. ročník

2 týdně, V

Mluvnice

Dotace učebního bloku: 20

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

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

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

Volný čas, denní rozvrh

Dotace učebního bloku: 10

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

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

Kultura

Dotace učebního bloku: 10

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

2. ročník

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

Zdraví

Dotace učebního bloku: 10

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

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

Památky Francie

Dotace učebního bloku: 10

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

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

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
- 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

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

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

RVP komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace

- 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 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 sebezprezentaci, 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.

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.

2. ročník

1 týdně, P

Člověk v lidském společenství

Dotace učebního bloku: 9

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

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti</p>	<p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Norma a kodifikace</p>	<p>Český jazyk</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>Anglický jazyk</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>Biologie</p> <p>1. ročník Pohlavní soustavy Ontogeneze</p> <p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p>Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p> <p>4. ročník Teoretické poznatky</p> <p>Německý jazyk</p> <p>2. ročník Bydlení Pravidla v životních situacích</p>

2. ročník

Člověk jako občan

Dotace učebního bloku: 8

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

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

2. ročník

Problémy soudobé společnosti

Dotace učebního bloku: 8

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

2. ročník

Základy sociologie

Dotace učebního bloku: 10

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

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

3. ročník

1 týdně, P

Člověk jako občan v demokratickém státě

Dotace učebního bloku: 8

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

3. ročník

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

Člověk a právo

Dotace učebního bloku: 15

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

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>Ekonomika</p> <p>3. ročník Podnikání</p> <p>4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti</p> <p>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</p> <p>3. ročník Trestní právo hmotné (TPH)</p> <p>4. ročník Trestní právo hmotné a procesní Trestní řízení Opravné řízení Právní styk s cizinou</p>	<p>Český jazyk</p> <p>2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary</p> <p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Rodina a partnerské vztahy</p> <p>Německý jazyk</p> <p>1. ročník Rodina</p> <p>Ekonomika</p> <p>3. ročník Podnikání</p> <p>4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti Daňová soustava Finanční trh</p> <p>3. ročník Pojetí a základní pojmy ekonomiky</p> <p>4. ročník Marketing a management podniku</p> <p>3. ročník Podnik, majetek podniku a jeho financování</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>Hnojiva Železo a ocel</p> <p>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</p> <p>Úvod do kriminalistiky Trestní právo hmotné (TPH) Opakování</p> <p>4. ročník Trestní právo hmotné a procesní Trestní řízení Opravné řízení Právní styk s cizinou</p> <p>Německý jazyk</p> <p>2. ročník Pravidla v životních situacích</p>

Člověk a hospodářství

Dotace učebního bloku: 1

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

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Ekonomika 3. ročník Pojetí a základní pojmy ekonomiky Podstata fungování tržní ekonomiky Podnikání	Český jazyk 2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary Anglický jazyk 4. ročník Nakupování a peníze Základy ekologie 3. ročník Odpady a jejich zpracování Ekonomika Podnikání Podstata fungování tržní ekonomiky 4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti Daňová soustava Finanční trh 3. ročník Národní hospodářství a EU 4. ročník Marketing a management podniku 3. ročník Podnik, majetek podniku a jeho financování Chemická technologie - FOA Alternativní zdroje energie

ČR a soudobý svět

Dotace učebního bloku: 11

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

3. ročník

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

4. ročník

1 týdně, P

Úvod do filozofie

Dotace učebního bloku: 17

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

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Dějepis 1. ročník Starověk Středověk Literatura Nejstarší literatury světa	Dějepis 1. ročník Starověk Literatura 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
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí smysl etiky pro život člověka a fungování společnosti vysvětlí a odliší obsah pojmů etika, mravy, mravnost, morálka a etiketa ilustruje na příkladu konkrétní situace, jak lze chápat pocit a pojem viny vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem uvede argumenty pro zvolené řešení mravního problému z běžného života 	- základní pojmy etiky, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - lidské jednání, pojem viny, svědomí, spravedlnost - základní mravní povinnosti člověka - vybrané etické problémy - samostatné projekty

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

Úvod do světa práce

Dotace učebního bloku: 6

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Ekonomika 4. ročník Pracovníprávní vztahy a související činnosti	Anglický jazyk 4. ročník Práce a vzdělávání

7.2.2 Dějepis

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

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obsahový 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 proporcionalně. 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
RVP *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - 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 správné 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 týdne, P

Úvod do studia dějepisu

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní smysl poznávání minulosti a její interpretace 		<ul style="list-style-type: none"> význam poznávání dějin a výuky dějepisu problematika periodizace a interpretace dějin
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie		

Pravěk

Dotace učebního bloku: 2

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

Starověk

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a raného křesťanství popíše typy států 		<ul style="list-style-type: none"> starověké civilizace a jejich kulturní přínos antické základy evropských dějin stát a jeho formy antická kultura, judaismus a křesťanství opakování
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Občanská nauka 4. ročník Úvod do filozofie Literatura 1. ročník Nejstarší literatury světa	Občanská nauka 4. ročník Úvod do filozofie Literatura 1. ročník Nejstarší literatury světa Obecná a anorganická chemie Úvod do studia chemie

1. ročník

Středověk

Dotace učebního bloku: 26

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje obecně středověkou společnost, vysvětlí hlavní změny raného středověku vyloží civilizační a kulturní odlišnosti objasní přínos christianizace pro vznik států popíše a vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti v středoevropském kontextu prokáže základní geografickou orientaci vysvětlí odlišnosti a společenské změny za vrcholného středověku charakterizuje umění románské a gotické, ideály rytířství vyloží program husitství v souvislosti s krizí středověké společnosti 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> charakter středověké společnosti raně středověké státy v Evropě Byzanc, Arabská říše křesťanství, islám počátky českého státu papežství a císařství románská kultura města, kolonizace vznik a formování středověkých "národních" států český stát za posledních Přemyslovců český stát za Lucemburků a v období dozrívání husitství gotická kultura opakování
Průřezová témata Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků: Literatura 1. ročník Středověká literatura	přesahy z učebních bloků: Občanská nauka 4. ročník Úvod do filozofie Literatura 1. ročník Středověká literatura Obecná a anorganická chemie Úvod do studia chemie

Novověk

Dotace učebního bloku: 29

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní význam humanismu a renesance vysvětlí význam a přínos zámožských objevů charakterizuje příčiny církevní reformace a protireformace objasní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě objasní rozdílný vývoj různých politických systémů charakterizuje vývoj českého státu v rámci habsburské monarchie a popíše středoevropskou politiku Habsburků popíše změny ve vědě, filozofii, hospodářství a společnosti na počátku novověku charakterizuje umění renesance, baroka a klasicismu popíše evropskou koloniální expanzi 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> humanismus, renesance, reformace objevné plavby a jejich důsledky renesanční umění český stát v rámci středoevropského habsburského soustátí náboženské války v Evropě, protireformace absolutismus a parlamentarismus nerovnoměrnost vývoje západní a východní Evropy rekatolizace, baroko pokusy o velké duchovní, politické a společenské reformy v 18. století, osvícenství, osvícenský absolutismus umění klasicismu občanské revoluce v Americe a Francii opakování
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Literatura 1. ročník Humanismus a renesance	přesahy z učebních bloků: Literatura 1. ročník Humanismus a renesance Obecná a anorganická chemie Úvod do studia chemie

2. ročník

2. ročník

2 týdně, P

Novověk

Dotace učebního bloku: 24

<p>Výsledky vzdělávání</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti objasní vznik a proces formování novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol objasní způsob vzniku národních států v Německu a Itálii charakterizuje proces modernizace společnosti, objasní její sociální a politickou strukturu a zákonodárství doloží industrializaci na příkladech novinek studovaného oboru, případně negativní dopady na život společnosti popíše proměny každodenního života a umění v 19. století vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi 	<p>Učivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - napoleonská Francie a Evropa - politické změny v první polovině 19. století, pokusy o změnu charakteru společnosti a státu, národnostní hnutí - nové filozofické směry - sjednocení Německa a Itálie - občanská válka v USA - rakousko-uherský dualismus - česko-německé vztahy, postavení menšin - urbanizace, industrializace, demografické změny, průmyslová revoluce - změny ve společenské struktuře, sociální zákonodárství, ženská otázka - věda a umění 19. století - opakování 	
<p>Průřezová témata</p> <p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p> <p>Občan v demokratické společnosti</p>	<p>přesahy do učebních bloků:</p> <p>Český jazyk</p> <p>4. ročník</p> <p>Národní jazyk a jeho útvary</p> <p>Literatura</p> <p>1. ročník</p> <p>Baroko</p> <p>Klasicismus, osvícenství a preromantismus</p> <p>České národní obrození</p> <p>2. ročník</p> <p>Romantismus</p> <p>Realismus</p> <p>Literární moderna</p>	<p>přesahy z učebních bloků:</p> <p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník</p> <p>Reálie vybraných zemí</p> <p>Literatura</p> <p>2. ročník</p> <p>Romantismus</p> <p>Realismus</p> <p>1. ročník</p> <p>Baroko</p> <p>Klasicismus, osvícenství a preromantismus</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>Úvod do studia chemie</p> <p>Struktura atomu</p> <p>Periodická soustava prvků</p>

2. ročník

Současné dějiny

Dotace učebního bloku: 46

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

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Práce a vzdělávání Občanská nauka 2. ročník Člověk jako občan Problémy soudobé společnosti 3. ročník ČR a soudobý svět Literatura 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	Anglický jazyk 4. ročník Realie vybraných zemí Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Literatura 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 Obecná a anorganická chemie 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 příkladech z přírody. 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
 - 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

- 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

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- učit se používat nové aplikace

RVP

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
RVP *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
RVP
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Informační a komunikační technologie

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

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.

1. ročník

2 týdně, P

Nebuněční (viry)

Dotace učebního bloku: 2

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

1. ročník

Vznik a vývoj života na Zemi

Dotace učebního bloku: 1

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

Obecná charakteristika živých soustav

Dotace učebního bloku: 3

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

Prokaryotická buňka

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše stavbu a funkci buněčných struktur prokaryotické a eukaryotické buňky charakterizuje význam bakterií a sinic, uvede příklady využití bakterií orientuje se v možnostech prevence a léčby základních bakteriálních onemocnění člověka 	- 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	Biochemie 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Molekulární biologie 3. ročník Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu Nukleové kyseliny, proteosyntéza-ústřední dogma molekulární BIO	Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza

Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka

Dotace učebního bloku: 2

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

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

Tkáně

Dotace učebního bloku: 1

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

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Tělesná výchova 1. ročník Teoretické poznatky	Tělesná výchova 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Pohybové dovednosti Atletika Sportovní hry 2. ročník Atletika Sportovní a cyklistický kurz Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Toxicita anorganických látek Chemie léčiv Aplikace léčiv Základy farmakodynamiky Léčiva ovlivňující CNS Léčiva ovlivňující VNS Léčiva oběhové soustavy

Cévní a dýchací soustava

Dotace učebního bloku: 6

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

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Tělesná výchova 1. ročník Teoretické poznatky	Tělesná výchova 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 Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Chemie léčiv Aplikace léčiv Léčiva ovlivňující VNS Léčiva oběhové soustavy Antitusika a expektorancia

Trávicí a vylučovací soustava

Dotace učebního bloku: 6

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

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Tělesná výchova 1. ročník Teoretické poznatky Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	Anglický jazyk 4. ročník Zdraví a životní styl Tělesná výchova 2. ročník Teoretické poznatky 1. ročník Teoretické poznatky Atletika 2. ročník Sportovní a cyklistický kurz Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Chemie léčiv Léčiva trávicí a vylučovací soustavy

Hormonální a nervové řízení

Dotace učebního bloku: 6

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Tělesná výchova 1. ročník Teoretické poznatky	Tělesná výchova 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 Biochemie 4. ročník Regulace organismu

Pohlavní soustavy

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> - rozmnožování - pohlavní chromozomy a pohlaví člověka - pohlavní soustavy muže a ženy - sexualita člověka

1. ročník

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

Ontogeneze

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • 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	Občanská nauka 2. ročník Člověk v lidském společenství Tělesná výchova 1. ročník Teoretické poznatky	Tělesná výchova 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
Žák: • 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	Fyzika 2. ročník Optika Tělesná výchova 1. ročník Teoretické poznatky	Fyzika 2. ročník Optika Tělesná výchova Teoretické poznatky 1. ročník Teoretické poznatky Informatika 3. ročník Počítačová grafika

1. ročník

Genetika - základní pojmy, klasická genetika

Dotace učebního bloku: 8

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

Genetika a lidské zdraví

Dotace učebního bloku: 2

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

Eukaryotní buňka

Dotace učebního bloku: 8

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

1. ročník

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

2. ročník

2 týdne, P

Zoologie - Prvoci

Dotace učebního bloku: 2

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

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

Diblastika (Houby, Žahavci)

Dotace učebního bloku: 3

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

2. ročník

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

Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci

Dotace učebního bloku: 7

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

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

Členovci, ostnokožci

Dotace učebního bloku: 4

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

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

Strunatci - Obratlovci

Dotace učebního bloku: 20

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

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana	Základy ekologie 3. ročník Základy obecné ekologie Les a krajina

Botanika - stavba a funkce rostlinných orgánů

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní specifické znaky rostlinné buňky popíše typickou stavbu a funkci základních vegetativních a generativních orgánů rostlin, uvede jejich hospodářský význam 	<ul style="list-style-type: none"> pletiva vegetativní orgány - kořen, stonk, list generativní orgány - květ, plod

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

Látkový a energetický metabolismus

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše princip fotosyntézy a její význam pro biosféru uvede základní fyziologické vlastnosti rostlin 	<ul style="list-style-type: none"> 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	Biochemie 4. ročník Metabolismus Fotosyntéza	Biochemie 4. ročník Sacharidy Metabolismus Výroba léčiv Sterilní přípravky určené k parenterální aplikaci

Systém a evoluce rostlin

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje významné skupiny rostlin (řasy, výtrusné a semenné rostliny) pozná základní druhy rostlin, orientuje se v rostlinách, které jsou jedovaté nebo hospodářsky významné 	<ul style="list-style-type: none"> nižší rostliny (řasy) výtrusné vyšší rostliny cévnaté vyšší rostliny

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

2. ročník

Houby

Dotace učebního bloku: 5

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

Ekologie

Dotace učebního bloku: 4

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

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 - znečištění 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 znečištění 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)
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
 - 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
 - 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
 - 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
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Informační a komunikační technologie

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.

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.

3. ročník

1 týdně, P

Základy obecné ekologie

Dotace učebního bloku: 8

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

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

3. ročník

Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí

Dotace učebního bloku: 6

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

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	<p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Referát</p> <p>Občanská nauka</p> <p>2. ročník Člověk v lidském společenství Problémy soudobé společnosti Základy sociologie</p> <p>Dějepis</p> <p>Současné dějiny</p> <p>Biologie</p> <p>1. ročník Vznik a vývoj života na Zemi</p> <p>2. ročník Ekologie</p> <p>Základy ekologie</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>Tělesná výchova</p> <p>2. ročník Sportovní a cyklistický kurz</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Internet</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník Voda</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Bydlení a naše životní prostředí</p> <p>Občanská nauka</p> <p>3. ročník ČR a soudobý svět</p> <p>Biologie</p> <p>2. ročník Díblastika (Houby, Žahavci) Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci Členovci, ostnokožci Strunatci - Obratlovci Systém a evoluce rostlin Houby</p> <p>Základy ekologie</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>Ekonomika</p> <p>Podnikání Národní hospodářství a EU</p> <p>4. ročník Marketing a management podniku</p> <p>3. ročník Podnik, majetek podniku a jeho financování</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Systematika prvků</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy Oxidační procesy Sulfonační a nitrační procesy Polymerační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda</p> <p>4. ročník Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy</p> <p>3. ročník Síra a kyselina sírová</p>

3. ročník

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

Složky životního prostředí a jejich ochrana

Dotace učebního bloku: 14

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

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>2. ročník Odborný jazyk</p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p>4. ročník Odborný jazyk</p> <p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Referát</p> <p>Občanská nauka</p> <p>2. ročník Problémy soudobé společnosti</p> <p>3. ročník ČR a soudobý svět</p> <p>Biologie</p> <p>2. ročník Ekologie</p> <p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Základy obecné ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Internet</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>Chemické reakce</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Uhlovodíky Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Voda</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Analýza složek životního prostředí</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Bydlení a naše životní prostředí</p> <p>1. ročník Naše planeta, počasí</p> <p>Biologie</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>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p>Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p> <p>4. ročník Teoretické poznatky</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Systematika prvků</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Alternativní zdroje energie Voda</p> <p>4. ročník Oxidační procesy</p> <p>3. ročník Hnojiva</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>4. ročník Toxikologie životního prostředí</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Analýza složek životního prostředí</p> <p>Chemická technologie - FOA</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>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem charakterizuje maloodpadové a bezodpadové technologie 	<ul style="list-style-type: none"> základní funkce lesa, význam zeleně hospodaření člověka v krajině ekologicky šetrné zemědělství, biopotraviny

3. ročník

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

Odpady a jejich zpracování

Dotace učebního bloku: 3

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

3. ročník

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

Udržitelný rozvoj, legislativa

Dotace učebního bloku: 2

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

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	Český jazyk 1. ročník Referát 4. ročník Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné Občanská nauka 3. ročník ČR a soudobý svět Základy ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Informatika 1. ročník Internet Ekonomika 3. ročník Národní hospodářství a EU Chemická technologie - KTA Voda Toxikologie 1 2. ročník Legislativa	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 Ekonomika Národní hospodářství a EU Chemická technika 4. ročník Tepelné operace Toxikologie 1 2. ročník Legislativa Chemická technologie - KTA 3. ročník Alternativní zdroje energie Voda 4. ročník Oxidační procesy Chemická technologie - FOA 3. ročník Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Chlór, uhličitan sodný Silikáty Úvod do kriminalistiky a trestního práva Úvod do kriminalistiky

7.3.3 Fyzika

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

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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - 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 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.

Informační a komunikační technologie

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

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.

1. ročník

1. ročník

3 týdne, P

Mechanika

Dotace učebního bloku: 67

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

Molekulová fyzika a termika

Dotace učebního bloku: 23

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

1. ročník

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

Kmitání a vlnění

Dotace učebního bloku: 15

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

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

2. ročník

3 týdne, P

Elektřina a magnetismus

Dotace učebního bloku: 28

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj vysvětlí princip a funkci kondenzátoru řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam popíše princip a použití polovodičových součástek popíše princip generování střídavých proudů 	- 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 Informační a komunikační technologie</p>	<p>Elektrotechnika a automatizace</p> <p>3. ročník Elektronika Elektrické stroje a přístroje Elektrická energie</p>	<p>Fyzikální seminář</p> <p>4. ročník Elektřina a magnetizmus</p> <p>Matematika</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>Informatika</p> <p>1. ročník PC a periferie</p> <p>Chemická technika</p> <p>3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Struktura atomu Systematika prvků</p> <p>Elektrotechnika a automatizace</p> <p>3. ročník Elektronika Elektrické stroje a přístroje Elektrická energie Automatické řízení Měření neelektrických veličin Regulační technika</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Železo, ocel</p>

Fyzika mikrosvětla

Dotace učebního bloku: 10

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

2. ročník

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

Vesmír

Dotace učebního bloku: 12

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

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

Laboratorní měření

Dotace učebního bloku: 35

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> řeší úlohy na odraz a lom světla řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami zpracuje opakovaná měření fyzikální veličiny stanoví index lomu látky pomocí zákona lomu řeší jednoduché případy tepelné výměny 	- 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	Elektrotechnika a automatizace 3. ročník Měření neelektrických veličin Laboratorní měření	Matematika 2. ročník Goniometrie Funkce 1. ročník Algebraické výrazy Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice 4. ročník Stereometrie 2. ročník Trigonometrie Elektrotechnika a automatizace 3. ročník Laboratorní měření

Optika

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích vysvětlí principy základních typů optických přístrojů popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi 	- 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 Informační a komunikační technologie	Biologie 1. ročník Smysly	Biologie 1. ročník Smysly Fyzika Kmitání a vlnění Fyzikální seminář 4. ročník Optika Matematika 2. ročník Goniometrie Funkce 1. ročník Algebraické výrazy Lineární funkce, rovnice, nerovnice 4. ročník Stereometrie 2. ročník Trigonometrie Informatika 3. ročník Počítačová grafika

7.3.4 Fyzikální seminář

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

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. Zahnuje 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 příkladě. 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 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

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.

Informační a komunikační technologie

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

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.

4. ročník

2 týdne, V

4. ročník

Mechanika

Dotace učebního bloku: 32

<p>Výsledky vzdělávání</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti • řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami • použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech • určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa • popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli • vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly • určí výkon a účinnost při konání práce • analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie • určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty • určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru • aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách • vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině 		<p>Učivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - kinematika - dynamika - gravitační pole - mechanické kmity - hydromechanika
<p>Průřezová témata</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p>přesahy do učebních bloků:</p> <p>Fyzika</p> <p>1. ročník Mechanika</p> <p>Matematika</p> <p>3. ročník Diferenciální počet Integrální počet</p> <p>Matematický seminář</p> <p>Diferenciální počet Integrální počet Kuželosečky</p>	<p>přesahy z učebních bloků:</p> <p>Matematika</p> <p>3. ročník Funkce</p> <p>4. ročník Stereometrie</p>

Elektřina a magnetismus

Dotace učebního bloku: 20

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

4. ročník

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

Optika

Dotace učebního bloku: 10

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

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

7.4 Matematické vzdělávání

7.4.1 Matematika

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

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

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.

Informační a komunikační technologie

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

1. ročník

1. ročník

4 týdne, P

Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání		
Žák:		
<ul style="list-style-type: none"> používá různé zápisy reálného čísla provádí aritmetické operace v množině reálných čísel používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik) pracuje s kalkulátorem, provádí odhady a zaokrouhlování řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu umí vyjádřit neznámou ze vzorce užívá goniometrické funkce ostrého úhlu 		
Učivo		
<ul style="list-style-type: none"> čísla, zaokrouhlování, procenta, absolutní hodnota vyjádření neznámé ze vzorce trigonometrie pravoúhlého trojúhelníka 		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Informatika 1. ročník Práce s daty Textový editor - základní úroveň Tabulkový procesor - základní úroveň Technická příprava Technické kreslení, normalizace Technické zobrazování, pravoúhlé promítání Kótování	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty

Algebraické výrazy

Dotace učebního bloku: 24

Výsledky vzdělávání	
Žák:	
<ul style="list-style-type: none"> provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny 	
Učivo	
<ul style="list-style-type: none"> mnohočleny operace s lomenými výrazy, podmínky existence, krácení a rozšiřování, složené lomené výrazy 	

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Fyzika 1. ročník Mechanika Molekulová fyzika a termika Kmitání a vlnění 2. ročník Elektřina a magnetismus Fyzika mikrosvěta Vesmír Laboratorní měření Optika Informatika 1. ročník Programové vybavení PC Práce s daty Tabulkový procesor - základní úroveň 2. ročník Tabulkový procesor - pokročilá úroveň Textový editor - pokročilá úroveň 3. ročník Tabulkový procesor - numerické výpočty	Anglický jazyk 2. ročník Odborný jazyk Informatika 1. ročník Tabulkový procesor - základní úroveň Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Obecná a anorganická chemie 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Chemické rozbory 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Mocniny a odmocniny

Dotace učebního bloku: 22

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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Fyzika 1. ročník Mechanika Informatika Tabulkový procesor - základní úroveň	Informatika 1. ročník Tabulkový procesor - základní úroveň

Výroky a množiny

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> užívá značky výrokové logiky 	- logické spojky - množinové operace

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Informatika 1. ročník Tabulkový procesor - základní úroveň 2. ročník Tabulkový procesor - pokročilá úroveň	Informatika 3. ročník Algoritmizace

1. ročník

Lineární funkce, rovnice, nerovnice

Dotace učebního bloku: 27

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • užívá značky výrokové logiky • nakreslí graf lineární a kvadratické funkce • třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní • řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě 	<ul style="list-style-type: none"> - lineární funkce - lineární rovnice - soustavy lineárních rovnic - slovní úlohy - lineární nerovnice a jejich soustavy

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</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>Fyzika</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>Informatika</p> <p>1. ročník</p> <p>Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>Ekonomika</p> <p>3. ročník</p> <p>Podstata fungování tržní ekonomiky</p> <p>Národní hospodářství a EU</p>	<p>Informatika</p> <p>1. ročník</p> <p>Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník</p> <p>Optické metody</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p>Metody určování fyzikálních konstant</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>3. ročník</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>Separacioní metody</p> <p>Optické metody</p> <p>Chemický seminář</p> <p>3. ročník</p> <p>Roztoky</p> <p>Stechiometrické výpočty</p>

Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice

Dotace učebního bloku: 27

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakreslí graf lineární a kvadratické funkce • třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní • řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě 	<ul style="list-style-type: none"> - kvadratická funkce - kvadratická rovnice - rovnice s neznámou v odmocněnci - soustava lineární a kvadratické rovnice - slovní úlohy - kvadratické nerovnice

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</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>Fyzika</p> <p>1. ročník Mechanika</p> <p>2. ročník Elektřina a magnetismus Laboratorní měření</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Tabulkový procesor - základní úroveň</p>	<p>Informatika</p> <p>1. ročník Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>Elektrochemické metody Separační metody Optické metody</p>

Opakování

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
	- učivo 1. ročníku

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

2. ročník

3 týdně, P

Goniometrie

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vyjadřuje velikost orientovaného úhlu v obloukové i stupňové míře znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů umí řešit obecný trojúhelník umí řešit pravoúhlý trojúhelník 	<ul style="list-style-type: none"> orientovaný úhel, goniometrické funkce obecného úhlu goniometrické vzorce goniometrické rovnice

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</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>Fyzika</p> <p>2. ročník Elektřina a magnetismus Laboratorní měření Optika</p>	

2. ročník

Trigonometrie

Dotace učebního bloku: 10

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

Funkce

Dotace učebního bloku: 30

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • umí zobrazit exponenciální a logaritmickou funkci • používá pravidla pro počítání s logaritmy • umí řešit exponenciální rovnice • umí řešit logaritmické rovnice 		<ul style="list-style-type: none"> - exponenciální a logaritmická funkce - logaritmus - exponenciální rovnice - logaritmické rovnice
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie <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>	Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus Fyzika mikrosvětla Vesmír Laboratorní měření Optika Fyzikální chemie 3. ročník Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Elektrochemie	Informatika 2. ročník Tabulkový procesor - pokročilá úroveň

Planimetrie

Dotace učebního bloku: 32

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

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Matematika 4. ročník Stereometrie Informatika 2. ročník Prezentace Technická příprava 1. ročník Technické kreslení, normalizace Technické zobrazování, pravouhlé promítání	

Opakování

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
	- učivo 2. ročníku

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

3. ročník

3 týdně, P

Funkce

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> rozdělí jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti 	- základní vlastnosti funkcí - elementární funkce - mocninné funkce, lineární lomená funkce - složená funkce

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie	Fyzikální seminář 4. ročník Mechanika Elektřina a magnetismus Optika Matematika 3. ročník Diferenciální počet Integrální počet Matematický seminář Goniometrie Diferenciální počet Integrální počet Informatika Počítačová grafika Ekonomika Podstata fungování tržní ekonomiky Národní hospodářství a EU Fyzikální chemie Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul	Informatika 3. ročník Tabulkový procesor - numerické výpočty

Diferenciální počet

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> umí vypočítat limitu funkce ve vlastním bodě počítá derivaci funkce umí vyšetřit průběh funkce užitím derivací 	<ul style="list-style-type: none"> limita funkce definice derivace funkce derivace součtu, součinu, podílu, složené funkce průběh funkce slovní úlohy

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Matematický seminář 3. ročník Diferenciální počet Integrální počet Fyzikální chemie Termodynamika Chemická kinetika Chemická technika Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Elektrochemické a elektrotermické procesy	Fyzikální seminář 4. ročník Mechanika Matematika 3. ročník Funkce Matematický seminář Goniometrie Informatika Tabulkový procesor - numerické výpočty Fyzikální chemie Termodynamika Chemická kinetika

3. ročník

Integrální počet

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> počítá určitý a neurčitý integrál základních funkcí a funkcí s lineárním argumentem počítá obsahy a objemy užitím integrálů 		<ul style="list-style-type: none"> neurčitý integrál určitý integrál užití integrálního počtu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Matematický seminář 3. ročník Integrální počet Fyzikální chemie Termodynamika Chemická kinetika Chemická technika 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace	Fyzikální seminář 4. ročník Mechanika Matematika 3. ročník Funkce Matematický seminář Goniometrie Informatika Tabulkový procesor - numerické výpočty Chemická technika 4. ročník Tepelné operace Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika

Analytická geometrie v rovině

Dotace učebního bloku: 40

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů) řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek užívá různá analytická vyjádření přímky umí analyticky vyjádřit kuželosečky ve středové poloze řeší úlohy na vzájemné polohy přímky a kuželosečky 		<ul style="list-style-type: none"> body, vektory rovnice přímky vzájemná poloha útvarů metrické úlohy kružnice elipsa hyperbola parabola
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Matematický seminář 3. ročník Analytická geometrie v prostoru Kuželosečky Informatika Tabulkový procesor - numerické výpočty Počítačová grafika	

Opakování

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání		Učivo
		- učivo 3. ročníku
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

4. ročník

4 týdně, P

Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování počítá s faktoriály a kombinačními čísly určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji 	<ul style="list-style-type: none"> kombinatorické pravidlo součinu variace, permutace, kombinace bez opakování variace s opakováním binomická věta pravděpodobnost statistika 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</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>Ekonomika</p> <p>4. ročník</p> <p>Finanční trh</p>	<p>Analytická chemie - SVL</p> <p>4. ročník</p> <p>Zpracování analytických dat</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník</p> <p>Zpracování analytických dat</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník</p> <p>Elektrochemické metody</p>

Posloupnosti

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky rozdělí aritmetickou a geometrickou posloupnost provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky 	<ul style="list-style-type: none"> pojem a určení posloupnosti aritmetická posloupnost geometrická posloupnost užití posloupností 	
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>Informační a komunikační technologie</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>Ekonomika</p> <p>4. ročník</p> <p>Finanční trh</p>	<p>Matematický seminář</p> <p>4. ročník</p> <p>Limita posloupnosti a nekonečná řada</p>

4. ročník

Finanční matematika

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> řeší praktické příklady spojené se složeným úrokovaním řeší praktické příklady spojené s úrokovaním pravidelných vkladů 		<ul style="list-style-type: none"> základní pojmy složené úrokování úrokování pravidelných vkladů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie <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>	Ekonomika 4. ročník Finanční trh	

Stereometrie

Dotace učebního bloku: 25

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie 		<ul style="list-style-type: none"> vzájemné polohy přímek a rovin odchylky přímek a rovin vzdálenost bodu od roviny povrchy a objemy hranolů, válců, jehlanů a kuželů vč. kromolých povrch a objem koule a jejích částí
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Fyzika 2. ročník Optika Fyzika mikrosvěta Laboratorní měření Fyzikální seminář 4. ročník Mechanika Optika Informatika 2. ročník Prezentace	Matematika 2. ročník Planimetrie

Opakování

Dotace učebního bloku: 58

Výsledky vzdělávání		Učivo
		<ul style="list-style-type: none"> učivo 1. - 4. ročníku algebraické výrazy, mocniny funkce – lineární, kvadratické, exponenciální, logaritmické, lineární lomené, goniometrické, mocninné rovnice, nerovnice, soustavy rovnic a nerovnic trigonometrie, goniometrie analytická geometrie planimetrie
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

7.4.2 Matematický seminář

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

2

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 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, kalkulátor, 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

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.

Informační a komunikační technologie

Žák umí využít internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).

3. ročník

2 týdně, V

Goniometrie

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • nakreslí graf složené goniometrické funkce • upravuje výrazy s goniometrickými funkcemi • řeší goniometrické rovnice s užitím vzorců 		<ul style="list-style-type: none"> - goniometrické funkce se složeným argumentem - goniometrické vzorce - goniometrické rovnice s užitím vzorců
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Fyzikální seminář 4. ročník Elektřina a magnetismus Optika Matematika 3. ročník Diferenciální počet Integrální počet Elektrotechnika a automatizace Elektronika	Matematika 3. ročník Funkce

Komplexní čísla

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • počítá s komplexními čísly v algebraickém i goniometrickém tvaru • řeší rovnice v oboru komplexních čísel 		<ul style="list-style-type: none"> - zavedení komplexních čísel - algebraický tvar komplexního čísla - goniometrický tvar komplexního čísla - Moivreova věta - rovnice v C
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Diferenciální počet

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • počítá limity v nevlastním bodě • derivuje goniometrické funkce • umí zobrazit průběh funkce • zná přibližné metody řešení rovnic 		<ul style="list-style-type: none"> - limita funkce v nevlastním bodě, nevlastní limita - derivace goniometrických funkcí - průběh funkce - přibližné řešení rovnic
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika	Fyzikální seminář 4. ročník Mechanika Matematika 3. ročník Funkce Diferenciální počet

Integrální počet

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • integruje pomocí substituční metody a metody per partes 		<ul style="list-style-type: none"> - substituční metoda - metoda per partes
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika	Fyzikální seminář 4. ročník Mechanika Matematika 3. ročník Funkce Diferenciální počet Integrální počet

Analytická geometrie v prostoru

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • umí vyjádřit rovnice přímky a roviny v prostoru • řeší polohové a metrické úlohy v prostoru 		<ul style="list-style-type: none"> - vektory - vyjádření přímky - vyjádření roviny - polohové úlohy - metrické úlohy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Matematika 3. ročník Analytická geometrie v rovině

Kuželosečky

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • umí vyjádřit rovnice kuželoseček v obecné poloze 		<ul style="list-style-type: none"> - kuželosečky v obecné poloze - vzájemná poloha přímky a kuželosečky

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Fyzikální seminář 4. ročník Mechanika Matematika 3. ročník Analytická geometrie v rovině

Opakování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
	- učivo 3. ročníku

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

4. ročník

2 týdně, V

Rovnice

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> řeší rovnice s parametrem řeší rovnice a nerovnice s absolutními hodnotami 	- rovnice s parametrem - rovnice s absolutními hodnotami

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

Nerovnice

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> řeší rovnice a nerovnice s absolutními hodnotami 	- nerovnice lineární a kvadratické - nerovnice s absolutními hodnotami

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

Funkce s absolutními hodnotami

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> umí zobrazit funkce s absolutními hodnotami 	- lineární funkce s absolutními hodnotami - ostatní funkce s absolutními hodnotami

4. ročník

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

Limita posloupnosti a nekonečná řada

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> počítá limity posloupností řeší úlohy na nekonečnou geometrickou řadu 	- limita posloupnosti - nekonečná geometrická řada

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Matematika 4. ročník Posloupnosti	

Opakování

Dotace učebního bloku: 26

Výsledky vzdělávání	Učivo
	- učivo 1. - 4. ročníku

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

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 rozbořích 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 proudech 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 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
 - 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
RVP *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Informační a komunikační technologie

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.

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.

1. ročník

1. ročník

2 týdně, P

Úvod do studia literatury

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • uvádí argumenty dokládající význam umění pro člověka • rozezná umělecký text od neuměleckého • pořizuje si výpisky a poznámky • čte s porozuměním a reaguje na text • při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> - literatura jako součást umění - teorie literatury - literární interpretace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Český jazyk <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Norma a kodifikace 4. ročník <ul style="list-style-type: none"> Styl umělecké literatury 	přesahy z učebních bloků: Český jazyk <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Knihovny a jejich služby Jazykověda a její složky Norma a kodifikace 4. ročník <ul style="list-style-type: none"> Styl umělecké literatury

Nejstarší literatury světa

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů • vybraná literární díla správně přiřadí ke konkrétní starověké kultuře • orientuje se v Bibli 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> - starověké orientální literatury - antická literatura - Bible a její význam pro literaturu i společnost - umění a kultura starověku
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Dějepis <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Starověk 	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk <ul style="list-style-type: none"> 4. ročník <ul style="list-style-type: none"> Kultura a tradice Občanská nauka <ul style="list-style-type: none"> Úvod do filozofie Dějepis <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Starověk

1. ročník

Středověká literatura

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů doloží inspiraci biblickým námětem v díle literáta z pozdější doby charakterizuje základní žánry a díla středověké literatury v českých zemích i v Evropě 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> vliv křesťanství na vývoj literatury a umění základní středověké literární žánry české písemnictví od 9. do 15. století
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Český jazyk 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Dějepis 1. ročník Středověk	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Dějepis 1. ročník Středověk

Humanismus a renesance

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> čte s porozuměním a reaguje na text při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů přiřadí konkrétní památky k renesančnímu stylu u nás i v Evropě charakterizuje nové literární útvary renesance seznámí ostatní s vlastními kulturními zážitky 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> objasnění pojmů projevy nového stylu v různých uměleckých oblastech významné osobnosti evropské renesance a jejich díla specifika českého humanismu a renesance
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Český jazyk 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Občanská nauka Úvod do filozofie Dějepis 1. ročník Novověk	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Dějepis 1. ročník Novověk

Baroko

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> čte s porozuměním a reaguje na text při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů charakterizuje význam barokního umění pro Evropu i české země na charakteristických ukázkách odhalí a určí typické rysy barokních děl doloží modernost pojetí vyučování u J. A. Komenského 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> evropské barokní umění a literatura české barokní umění a literatura význam J. A. Komenského ústní lidová slovesnost
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Občanská nauka 4. ročník Úvod do filozofie Dějepis 2. ročník Novověk	Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Dějepis 2. ročník Novověk

Klasicismus, osvícenství a preromantismus

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> pořizuje si výpisky a poznámky čte s porozuměním a reaguje na text při práci s textem uplatňuje znalosti z literární teorie konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů 	- 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	Občanská nauka 4. ročník Úvod do filozofie Dějepis 2. ročník Novověk	Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Dějepis 2. ročník Novověk

České národní obrození

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> pořizuje si výpisky a poznámky orientuje se v periodizaci a charakteristice etap národního obrození na základě rozboru a interpretace ukázek vysvětlí význam jednotlivých osobností národního obrození 	- 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	Český jazyk 4. ročník Národní jazyk a jeho útvary Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Čeština a příbuzné jazyky	Český jazyk 1. ročník Jazyk 4. ročník Národní jazyk a jeho útvary Dějepis 2. ročník Novověk

2. ročník

2. ročník

1 týdně, P

Romantismus

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí podstatu romantismu jako uměleckého směru charakterizuje romantického hrdinu definuje nové literární útvary a na typických ukázkách doloží jejich znaky k výrazným osobnostem světového a českého romantismu přiřazuje jejich díla při interpretaci textů uplatňuje znalost historických a společenských souvislostí zhodnotí význam Máchovy poezie 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> historické souvislosti přelomu 18. a 19. století romantismus jako umělecký směr v různých druzích umění romantický hrdina osobnosti světového romantismu a jejich díla K. H. Máchy
Průřezová témata Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků: Dějepis 2. ročník Novověk	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Dějepis 2. ročník Novověk

Realismus

Dotace učebního bloku: 17

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> porovná znaky romantismu a realismu charakterizuje realistického hrdinu k výrazným osobnostem světového a českého realismu přiřazuje jejich díla ukázky interpretuje, diskutuje o nich uvede představitele naší i světové hudby, malířství, ... romantismu a realismu popíše hlavní vývojové tendence české společnosti a literatury ve 2. polovině 19. století na základě rozboru a interpretace ukázek vysvětlí význam jednotlivých osobností této doby významná a typická díla zařadí podle literárních druhů a žánrů doloží znalost některého probíraného díla z filmové verze a porovná je s literární podobou 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> počátky realismu, umělecké zásady srovnání realismu a romantismu, prolínání obou uměleckých směrů srovnání romantického a realistického literárního hrdiny kritický realismus ve světových literaturách (osobnosti a jejich díla) naturalismus společenské a politické poměry v české společnosti česká literatura 30. až 50. let 19. století básnické generace májovců, ruchovců a lumírovců realismus a naturalismus v české literatuře
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Občanská nauka 2. ročník Základy sociologie Dějepis Novověk	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Dějepis 2. ročník Novověk

2. ročník

Literární moderna

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vyloží příčiny měnící se atmosféry ve společnosti koncem 19. století a vlivu na umění objasní podstatu moderních uměleckých směrů konce 19. století uveče příklady z tvorby básníků a malířů informuje o divadelním představení z probíraného období popíše vhodné společenské chování v dané situaci orientuje se v problematice počátků kinematografie porovná dobové texty různého charakteru 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> - atmosféra doby, vznik moderní společnosti - moderní umělecké směry 2. poloviny 19. století (impresionismus, symbolismus, dekadence, secese) a jejich projevy v různých druzích umění - literární osobnosti světové literatury a jejich díla - film jako nový druh umění - česká literatura 90. let 19. století - Česká literární moderna
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Dějepis 2. ročník Současné dějiny	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Dějepis 2. ročník Novověk

3. ročník

1 týdně, P

Světová literatura v 1. polovině 20. století

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> doloží příklady buňčství a nonkonformity umělců v souvislosti s nástupem moderního umění na přelomu 19. a 20. století na typických uměleckých ukázkách určí znaky avantgardních uměleckých směrů 1. poloviny 20. století rozlišuje umělecké texty jednotlivých literárních proudů tohoto období, čili texty realistické od avantgardních vystihne charakteristické rysy avantgardních textů na vzorových ukázkách interpretuje ukázky textů autorů vybraných národních literatur konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů popíše vývoj světové a české kinematografie a ukáže její vazby na literární tvorbu vyjádří vlastní prožitky z recepce přečtených a zhlédnutých uměleckých děl samostatně vyhledává informace v této oblasti 	Učivo <ul style="list-style-type: none"> - společenské změny v 1. polovině 20. století - proměny literatury - realistická linie tvorby - avantgardní umělecké směry a jejich projevy v různých uměleckých druzích - významné osobnosti světové literatury a jejich díla - filmové umění
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	Anglický jazyk 1. ročník Film a televize Občanská nauka 4. ročník Úvod do filozofie Dějepis 2. ročník Současné dějiny Literatura 3. ročník Česká literatura v 1. polovině 20. století 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století	Anglický jazyk 4. ročník Kultura a tradice Dějepis 2. ročník Současné dějiny Literatura 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
Žák: <ul style="list-style-type: none"> doloží příklady buřičství a nonkonformity umělců v souvislosti s nástupem moderního umění na přelomu 19. a 20. století uvede, v čem vidí přínos představitelů pražské německé literatury pro naši národní kulturu orientuje se v kultuře české společnosti meziválečného období vystihne specifické rysy českého umění a české literatury, zvláště avantgardy interpretuje ukázky českých autorů a zařazuje je k příslušným literárním proudům, žánrům popíše vývoj světové a české kinematografie a ukáže její vazby na literární tvorbu vyjádří vlastní prožitky z recepce přečtených a zhlédnutých uměleckých děl rozdělí charakteristické znaky dobových uměleckých a neuměleckých textů samostatně vyhledává informace v této oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> historické souvislosti společenských změn v 1. polovině 20. století generace buřičů meziválečná poezie - avantgardní směry významné osobnosti a jejich díla tematické proudy meziválečné prózy významné osobnosti a jejich díla dramatická tvorba literatura v době okupace filmové umění

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	Český jazyk 4. ročník Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny Občanská nauka Úvod do filozofie Dějepis 2. ročník Současné dějiny Literatura 3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století	Dějepis 2. ročník Současné dějiny Literatura 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>Výsledky vzdělávání</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prokáže souvislost uměleckého směřování s politickým uspořádáním po 2. světové válce • orientuje se v nových uměleckých proudech v 2. polovině 20. století • prokáže přehled v tématu člověk a válka ve světové a české literatuře • doloží zobrazení holocaustu v umělecké literatuře • na základě četby a s využitím historických znalostí interpretuje dílo • porovná znaky kultury konce 20. století s předchozími trendy • zná výrazné osobnosti současné kultury • orientuje se v poválečném vývoji světového a českého filmu • uvědomuje si vliv masových médií na životní styl vlastní generace • předkládá referáty z četby • vystihne náladu díla, jeho poselství • vystihne pravděpodobnou motivaci jednání postav • účastní se diskuse o četbě a diváckých zážitcích • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi 	<p>Učivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - historické změny v 2. polovině 20. století a jejich reflexe v umění - mezníky společenského vývoje - stěžejní umělecké proudy - významné osobnosti světové literatury a jejich díla - film a jiná masová média a jejich vliv na životní styl společnosti 	
<p>Průřezová témata</p> <p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>přesahy do učebních bloků:</p> <p>Anglický jazyk</p> <p>1. ročník Film a televize</p> <p>4. ročník Věda a problémy dnešního světa</p> <p>Dějepis</p> <p>2. ročník Současné dějiny</p> <p>Literatura</p> <p>3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století</p> <p>4. ročník Česká literatura v 2. polovině 20. století</p>	<p>přesahy z učebních bloků:</p> <p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Kultura a tradice</p> <p>Dějepis</p> <p>2. ročník Současné dějiny</p> <p>Literatura</p> <p>4. ročník Česká literatura v 2. polovině 20. století</p> <p>3. ročník Světová literatura v 1. polovině 20. století</p> <p>Úvod do kriminalistiky a trestního práva</p> <p>4. ročník Trestní právo hmotné a procesní</p>

4. ročník

Česká literatura v 2. polovině 20. století

Dotace učebního bloku: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prokáže základní orientaci v české literatuře 2. poloviny 20. století • na základě vlastní volby zhodnotí dílo současného literáta • orientuje se v poválečném vývoji světového a českého filmu • uvědomuje si vliv masových médií na životní styl vlastní generace • orientuje se v kulturní nabídce regionu • předkládá referáty z četby • vystihne náladu díla, jeho poselství • vystihne pravděpodobnou motivaci jednání postav • účastní se diskuse o četbě a diváckých zážitcích • rozliší skutečnost od fikce • porovná umělecký a neumělecký text 	<ul style="list-style-type: none"> - historické změny v české společnosti v 2. polovině 20. století a jejich reflexe v umění - mezníky společenského vývoje - specifika vývoje české literatury v próze, poezii a dramatu - významné osobnosti a jejich díla - nejnovější trendy literatury, nejmladší autoři - proměny české kinematografie po 2. světové válce

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie</p>	<p>Občanská nauka 4. ročník Etika a její předmět</p> <p>Dějepis 2. ročník Současné dějiny</p> <p>Literatura 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století</p>	<p>Dějepis 2. ročník Současné dějiny</p> <p>Literatura 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století</p> <p>Úvod do kriminalistiky a trestního práva Trestní právo hmotné a procesní</p>

7.6 Vzdělávání pro zdraví

7.6.1 Tělesná výchova

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

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.

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

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.

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.

1. ročník

2 týdně, P

Teoretické poznatky

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede zásady poskytování první pomoci • rozpozná hrozící nebezpečí a dovede na ně reagovat • dbá na bezpečnost při pohybových aktivitách • rozumí pojmům únava, zátěž a odpočinek • volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání 	<p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce</p>	<p>Biologie</p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Cévní a dýchací soustava Trávicí a vylučovací soustava Hormonální a nervové řízení Pohlavní soustavy Ontogeneze Smysly Genetika a lidské zdraví 	<p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Sport a volný čas <p>Biologie</p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

1. ročník

Pohybové dovednosti

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá terminologii zapojí se do turnajů a soutěží pořádaných školou využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti ovládá relaxační cvičení, dokáže se adaptovat na zátěž ovládá kompenzační cvičení k regeneraci pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> tělesná cvičení: pořadová zaměřená na přípravu organismu na pohybovou činnost rychlostně silová kondiční vytrvalostní relaxační a protahovací testování zdatnosti žáků
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Německý jazyk 2. ročník Lidské tělo a zdraví Biologie 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně Cévní a dýchací soustava Hormonální a nervové řízení Pohlavní soustavy Genetika a lidské zdraví	přesahy z učebních bloků: Německý jazyk 2. ročník Lidské tělo a zdraví

Gymnastika a cvičení s houbou

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá terminologii využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti ovládá relaxační cvičení, dokáže se adaptovat na zátěž ovládá kompenzační cvičení k regeneraci dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit 		Učivo sportovní gymnastika <ul style="list-style-type: none"> 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) rytmická gymnastika - cvičení s houbou, krokové variace - aerobic - dívky
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Biologie 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Cévní a dýchací soustava	přesahy z učebních bloků: Německý jazyk 2. ročník Lidské tělo a zdraví

1. ročník

Atletika

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapojí se do turnajů a soutěží pořádaných školou • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci • volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, kročňý způsob, závěs - vrh koulí- technika hodů, otočka - hody- granátem- třídobý a pětídobý rytmus

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p>Biologie</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

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá terminologii • zapojí se do turnajů a soutěží pořádaných školou • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání 	<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>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p>Biologie</p> <p>1. ročník</p> <p>Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka</p> <p>Tkáně</p>	

Plavání

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 	<ul style="list-style-type: none"> - skok do neznámé vody - plavecký styl prsa

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p>	<p>Biologie</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>Základy ekologie</p> <p>3. ročník</p> <p>Les a krajina</p>

1. ročník

Lyžařský kurz

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti rozpozná hrozící nebezpečí a dovede na ně reagovat rozumí pojmům únava, zátěž a odpočinek volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> 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 snowboarding- nesení snowboardu, skluz, koloběžka, pády technika, sjíždění- padací list, sesouvání, obraty, jízda v terénu, jízda na lanovce a vleku 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 první pomoc na horách preventivní program školy
Průřezová témata Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků: Biologie 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Sport a volný čas Základy ekologie 3. ročník Les a krajina

2. ročník

2 týdně, P

Teoretické poznatky

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech zdůvodní význam zdravého životního stylu dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu 	Učivo <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	Německý jazyk 2. ročník Lidské tělo a zdraví Biologie 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
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu participuje na týmových herních činnostech družstva ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy dokáže korigovat své zdravotní oslabení vhodnými cviky 	<ul style="list-style-type: none"> pořadová zaměřená na přípravu organismu před pohybovou činností rychlostně silová kondiční vytrvalostní relaxační a protahovací

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Biologie 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka	

Atletika

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost uplatňuje ve svém jednání znalosti o lidském těle 	<ul style="list-style-type: none"> 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, kročňý způsob, závěs vrh koulí- technika hodů, otočka hody- granátem- třídobý a pětídobý rytmus

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Biologie 1. ročník Tkáně Cévní a dýchací soustava	

Sportovní hry

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost participuje na týmových herních činnostech družstva 	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 florbalu 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
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost dokáže korigovat své zdravotní oslabení vhodnými cviky 	<ul style="list-style-type: none"> skok do neznámé vody plavecké styly záchrana tonoucího

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		Německý jazyk 2. ročník Lidské tělo a zdraví Základy ekologie 3. ročník Les a krajina

Sportovní a cyklistický kurz

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost 	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	Biologie 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně Cévní a dýchací soustava Trávicí a vylučovací soustava Hormonální a nervové řízení	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Les a krajina

Gymnastika a cvičení s hudbou

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost uplatňuje ve svém jednání znalosti o lidském těle 	sportovní gymnastika - 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) rytmická gymnastika - 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	Biologie 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka	

2. ročník

3. ročník

2 týdně, P

Teoretické poznatky

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit uplatňuje zásady sportovního tréninku dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky 	<p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce</p>	<p>Občanská nauka</p> <p>2. ročník Člověk v lidském společenství Člověk jako občan</p> <p>Biologie</p> <p>1. ročník Hormonální a nervové řízení</p> <p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Sport a volný čas</p>

Pohybové dovednosti

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích zjistí úroveň své pohyblivosti a koriguje si pohybový režim 	<ul style="list-style-type: none"> tělesná cvičení: pořadová zaměřená na přípravu organismu před pohybovou činností kondiční rychlostně vytrvalostní relaxační a protahovací

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí</p>	<p>Biologie</p> <p>1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze</p>	

3. ročník

Gymnastika

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 		Učivo sportovní gymnastika - 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) rytmická gymnastika - cvičení s hudbou, krokové variace - aerobic - dívky kondiční testy
Průřezová témata Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků: Biologie 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	přesahy z učebních bloků:

Atletika

Dotace učebního bloku: 17

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 		Učivo - 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
Průřezová témata Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků: Biologie 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Sport a volný čas

Sportovní hry

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 		Učivo 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.
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Biologie 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Sport a volný čas Základy ekologie 3. ročník Les a krajina

3. ročník

Plavání

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 		- plavecké styly - záchrana tonoucího
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		

4. ročník

2 týdně, P

Teoretické poznatky

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu 		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
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	Občanská nauka 2. ročník Člověk v lidském společenství Člověk jako občan Biologie 1. ročník Hormonální a nervové řízení Pohlavní soustavy Základy ekologie 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana	Anglický jazyk 4. ročník Sport a volný čas

4. ročník

Pohybové dovednosti

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> - tělesná cvičení: - pořadová - zaměřená na přípravu organismu před pohybovou činností - kondiční - rychlostně vytrvalostní - relaxační a protahovací
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Biologie 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	přesahy z učebních bloků:

Atletika

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> - 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, kročňný způsob, závěs - vrh koulí- technika hodů, otočka - hody- granátem- třídobý a pětídobý rytmus
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Biologie 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Sport a volný čas

Sportovní hry

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 		Učivo <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>
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Biologie 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Sport a volný čas Základy ekologie 3. ročník Les a krajina

4. ročník

Gymnastika

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 		Učivo sportovní gymnastika - 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 únožmo, podmet), bradla (komíhání, seskok, shyby, ručkování) kladina (rovnovážná cvičení, chůze, obraty, váha, poskok) rytmická gymnastika - cvičení s hudbou, krokové variace - aerobic - dívky tance- skladba pro ples kondiční testy
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Biologie 1. ročník Cévní a dýchací soustava Ontogeneze	přesahy z učebních bloků:

Plavání

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích 		Učivo - plavecké styly - záchrana tonoucího
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Sport a volný čas	přesahy z učebních bloků:

7.7 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

7.7.1 Informatika

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

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vzdělávací oblast Informatika má nadpředmětový charakter. Tomuto faktu jsou přizpůsobeny i cíle oblasti.

Charakteristika učiva:

Žáci se naučí nejen ovládat informační a komunikační technologie, ale především si sami zvolit vhodnou

technologii, nástroj či způsob, který je nejefektivnější v dané situaci, a to pro pracovní (studijní) i soukromé účely.

Získají základní počítačovou gramotnost, která obsahuje základní práci s operačním systémem, textovým, tabulkovým a databázovým editorem, schopnost prezentovat výsledky své práce např. pomocí softwaru určeného k tvorbě prezentací, schopnost vyhledávat, kriticky hodnotit, třídit, uchovávat a zpracovávat informace, využívat základních komunikačních technologií nejen prostřednictvím osobního počítače.

Pojetí výuky:

Většinu schopností a znalostí žáci získávají pomocí cvičení, která se vztahují k jejich budoucímu uplatnění na trhu práce.

Hodnocení výsledků:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

Průběžné hodnocení zahrnuje především úroveň získaných vědomostí a dovedností v konkrétním tematickém celku, ale také schopnost tyto vědomosti a dovednosti prezentovat, aplikovat v obdobných případech a používat je v praxi. Pro výsledné hodnocení žáka je velice důležité, do jaké míry je schopen získané vědomosti a dovednosti uspořádat do systematických struktur a vnímat jejich souvislosti. Při hodnocení se přihlíží i k jeho aktivitě při výuce a míře rozvoje žádoucích návyků a estetického citění.

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
 - 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
 - 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
 - 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
 - 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
 - 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
- 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 svět práce

Žák:

- transformuje data v informace a využívá je v pracovním i soukromém životě;
- získané informace umí uplatnit na trhu práce;
- používá internet jako zdroj informací o aktuální nabídce a poptávce na trhu práce;
- využívá informací s multimediálním charakterem k prezentování své osoby, či svých výrobků;
- rozvíjí algoritmické myšlení a tím zvyšuje svou hodnotu na trhu práce;
- je schopen řešit algoritmy všedního dne (uvědomuje si různé varianty řešení problému a umí zvolit tu nejvhodnější).

Informační a komunikační technologie

Žák:

- využívá osobní počítač a jeho periferie k zefektivnění práce, pro sebevzdělávání i pro zábavu;
- volí vhodné aplikace k řešení konkrétního úkolu;
- pracuje s daty v souladu s etickými i státem stanovenými zákony;
- rychle vyhledává potřebná data, kriticky je hodnotí, efektivně je zpracovává a systematicky je uchovává;
- používá internet jako nástroj komunikace i zdroj informací;
- aktivně využívá výhod síťového propojení počítačů, respektuje etické i právní zásady využívání počítačových sítí a chápe jejich základní princip funkčnosti;
- tvoří kvalitní textové dokumenty a využívá textové editory k zefektivnění práce i pro soukromou potřebu;
- tvoří tabulky s logickou strukturou pro zefektivnění práce i pro soukromou potřebu;
- využívá databázový editor k zefektivnění práce i pro soukromé účely, efektivně třídí a uchovává data;
- pomocí aplikace pro tvorbu prezentací seznamuje ostatní s výsledky své práce a sděluje své postřehy a názory;
- zobrazuje a upravuje data v různých formátech;
- je schopen algoritmického myšlení, což mu umožňuje snadněji chápat souvislosti a zákonitosti informačních a komunikačních technologií a řešení technicky zaměřených problémů.

Občan v demokratické společnosti

Žák:

- používá internet jako zdroj informací o aktuální politické situaci v ČR i ve světě;
- dokáže prezentovat své názory;
- využívá multimediální soubory v souladu s etickými zákony i legislativou;
- využívá multimediální soubory k vyjádření názorů souvisejících s politickou situací našeho i cizích států.

Člověk a životní prostředí

Žák:

- využívá multimediální soubory k vyjádření vlastních názorů souvisejících s životním prostředím;
- používá internet jako zdroj informací o aktuální ekologické situaci ČR i světa.

1. ročník

1. ročník

2 týdně, P

PC a periferie

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> využívá počítač a jeho periferie k zefektivnění práce, sebevzdělávání, komunikaci i zábavě zná základní technické vybavení počítače, základní princip jeho funkčnosti i nejvyužívanější periferie počítače a umí detekovat a odstranit drobné poruchy hardwaru nainstaluje si potřebný software včetně operačního systému z různých nosičů dat či jiných informačních zdrojů uvědomuje si výhody, ale i rizika spojená s používáním výpočetní techniky respektuje etické i legislativně stanovené normy související s používáním výpočetní techniky snaží se předcházet zneužití, odcizení či zničení vlastních i sdílených datových souborů, zvláště jejich vhodnou správou, manipulací a používáním ochranných softwarů 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> princip funkce osobního PC (hardware) periferie PC (nejpoužívanější I/O zařízení, jejich princip funkce a využití)
Průřezová témata Informační a komunikační technologie	přesahy do učebních bloků: Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus	přesahy z učebních bloků:

Programové vybavení PC

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> respektuje etické i legislativně stanovené normy související s používáním výpočetní techniky snaží se předcházet zneužití, odcizení či zničení vlastních i sdílených datových souborů, zvláště jejich vhodnou správou, manipulací a používáním ochranných softwarů umí dle potřeby nastavit uživatelské rozhraní operačního systému u jednotlivých programů pro zefektivnění a zpříjemnění jejich využívání orientuje se v manuálech a je schopen se rozhodnout pro konkrétní manuál, ve kterém najde potřebné informace nejrychleji a v požadovaném rozsahu je schopen analogie základních principů aplikací pro obdobné softwary je schopen naučit se používat nové aplikace samostatně vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení konkrétních úkolů zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití 	Učivo <ul style="list-style-type: none"> základní informace o nepoužívanějších softwarech operační systémy uživatelské rozhraní Windows práce v příkazovém režimu
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie		Anglický jazyk 3. ročník Moderní technologie Matematika 1. ročník Algebraické výrazy

Práce s daty

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • chápe základní možné struktury správy a uchování dat • orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory • zvolí si vhodného souborového manažera pro správu a uchování dat • rozpoznává základní typy souborů a chápe jejich obecnou funkci či možné využití • využívá komprimaci dat a změny formátu některých souborů z důvodu efektivnějšího uchování či strukturování dat 	<ul style="list-style-type: none"> - seznámení se správci dat - struktura dat v operačních systémech - průzkumník (tvorba, uchování, třídění a editování dat) - komprese, šifrování, antivir

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie <i>pracuje s daty v souladu s etickými i státem stanovenými zákony rychle vyhledává potřebná data, kriticky je hodnotí, efektivně je zpracovává a systematicky je uchovává</i>		Anglický jazyk 3. ročník Moderní technologie Matematika 1. ročník Algebraické výrazy Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti Obecná a anorganická chemie Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Systematika prvků Toxikologie 3 3. ročník Experimentální hodnocení toxicity

1. ročník

Internet

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvědomuje si výhody, ale i rizika spojená s používáním výpočetní techniky • respektuje etické i legislativně stanovené normy související s používáním výpočetní techniky • snaží se předcházet zneužití, odcizení či zničení vlastních i sdílených datových souborů, zvláště jejich vhodnou správou, manipulací a používáním ochranných softwarů • vyhledá si potřebné informace o softwaru či hardwaru v manuálech či jiných informačních zdrojích • komunikuje elektronickou poštou, či pomocí jiných komunikačních nástrojů (poštovní klienti, ICQ, Skype, videokonference, chat...) • využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování...) • ovládá další běžné prostředky on-line a off-line komunikace a výměny dat (FTP a jiný způsob komunikace se vzdáleným počítačem) • ovládá techniky vyhledávání informací, včetně použití filtrování • chápe rozdíl mezi daty a informacemi • ověřuje si získané informace z více na sobě nezávislých zdrojů • kriticky hodnotí věrohodnost získaných informací a jejich relevanci k zadanému úkolu • orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává • správně interpretuje získané informace a umí je vhodným způsobem prezentovat • umí získat informace ze souvislého textu i různých grafických či numerických podob 	<ul style="list-style-type: none"> - internetové prohlížeče a vyhledávače - techniky vyhledávání a hodnocení dat - právní a etické normy související s vyhledáváním a zpracováváním dat - informační zdroje - komunikační služby (e-mail, ICQ, chat, aj.)

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a životní prostředí</p> <p><i>používá internet jako zdroj informací o aktuální ekologické situaci ČR i světa</i></p> <p>Člověk a svět práce</p> <p><i>používá internet jako zdroj informací o aktuální nabídce a poptávce na trhu práce</i></p> <p>Informační a komunikační technologie</p> <p><i>používá internet jako nástroj komunikace i zdroj informací</i></p>	<p>Český jazyk</p> <p>1. ročník</p> <p>Knihovny a jejich služby</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>3. ročník</p> <p>Experimentální hodnocení toxicity</p>	<p>Český jazyk</p> <p>2. ročník</p> <p>Publicistický styl</p> <p>4. ročník</p> <p>Služby odborných knihoven</p> <p>Anglický jazyk</p> <p>1. ročník</p> <p>Film a televize</p> <p>2. ročník</p> <p>Obchody a nakupování, peníze</p> <p>4. ročník</p> <p>Věda a problémy dnešního světa</p> <p>3. ročník</p> <p>Moderní technologie</p> <p>Základy ekologie</p> <p>Základy obecné ekologie</p> <p>Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p>Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p>Les a krajina</p> <p>Odpady a jejich zpracování</p> <p>Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Systematika prvků</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník</p> <p>Bílkoviny</p> <p>Sacharidy</p> <p>Lipidy, izoprenoidy</p> <p>Nukleové kyseliny, proteosyntéza</p> <p>Enzymy a biokatalýza</p> <p>Metabolismus</p> <p>Regulace organismu</p> <p>Vitamíny, výživa</p> <p>Fotosyntéza</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>3. ročník</p> <p>Experimentální hodnocení toxicity</p>

1. ročník

Počítačové sítě

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • respektuje etické i legislativně stanovené normy související s používáním výpočetní techniky • snaží se předcházet zneužití, odcizení či zničení vlastních i sdílených datových souborů, zvláště jejich vhodnou správou, manipulací a používáním ochranných softwarů • zná základní struktury a možnosti zesíťování více počítačů i jiných zařízení v síti • umí vysvětlit základní pojmy související se síťováním počítačů • chápe a respektuje specifika práce v síti, využívá jejich možností a pracuje s jejich prostředky 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> - topologie a typologie sítí - technické prvky v sítích - základy TCP/IP
Průřezová témata Informační a komunikační technologie	přesahy do učebních bloků: Toxikologie 3 3. ročník Experimentální hodnocení toxicity	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Věda a problémy dnešního světa 3. ročník Moderní technologie

Textový editor - základní úroveň

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • při tvorbě textových dokumentů ovládá a respektuje typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci • orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává • zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití • správně interpretuje získané informace a umí je vhodným způsobem prezentovat • umí získat informace ze souvislého textu i různých grafických či numerických podob 	Učivo <ul style="list-style-type: none"> - základy ovládání, formáty písma, odstavce - číslování odstavců - tabulátory - editor rovnic - tabulky – sestavování, formátování - záhlaví, zápatí - obrázky, kliparty
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie	Český jazyk 1. ročník Jazyk Korespondence	Český jazyk 1. ročník Korespondence Matematika Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody Optické metody Metody určování fyzikálních konstant 1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti Biochemie 4. ročník Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa Fotosyntéza Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody Separační metody Optické metody Chemické rozbory Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Tabulkový procesor - základní úroveň

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • samostatně vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení konkrétních úkolů • zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití • správně interpretuje získané informace a umí je vhodným způsobem prezentovat • používá tabulkový procesor k matematickým operacím, editaci, filtrování a třídění dat, tvorbě grafu a jednodušších databází 	<ul style="list-style-type: none"> - základy ovládání (úpravy, okna, myš) - aritmetické výpočty, adresování v tabulce - absolutní, relativní a smíšené adresování - formátování tabulek - grafy a formátování grafů, základy regresí

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie	<p>Matematika</p> <p>1. ročník</p> <p>Algebraické výrazy</p> <p>Mocniny a odmocniny</p> <p>Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p>	<p>Matematika</p> <p>1. ročník</p> <p>Algebraické výrazy</p> <p>Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti</p> <p>Mocniny a odmocniny</p> <p>Výroky a množiny</p> <p>Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník</p> <p>Separační metody</p> <p>Optické metody</p> <p>Metody určování fyzikálních konstant</p> <p>1. ročník</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p>Separační metody</p> <p>Optické metody</p> <p>Chemické rozbor</p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Úlohy II. cyklu</p>

2. ročník

2 týdně, P

Tabulkový procesor - pokročilá úroveň

Dotace učebního bloku: 30

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> používá tabulkový procesor k matematickým operacím, editaci, filtrování a třídění dat, tvorbě grafů a jednodušších databází 	<ul style="list-style-type: none"> regrese relační výrazy, podmínky, logické funkce statistické funkce, odchylky měření numerické metody, řešitel maticové vzorce, soustavy rovnic řazení dat, filtry, souhrny vyhledávací funkce, informační funkce textové funkce kontingenční tabulky makra, VBA

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie	Matematika 2. ročník Funkce	Matematika 1. ročník Algebraické výrazy Výroky a množiny Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant Analytická chemie - SVL Rozdělení instrumentální analýzy Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody Separační metody Optické metody Chemické rozbory Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Prezentace

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> používá běžné základní a aplikační programové vybavení a umí je vhodně kombinovat pro konkrétní úkol zvolí programové vybavení, které je nejvhodnější pro jeho splnění 	<ul style="list-style-type: none"> základní pravidla pro tvorbu prezentace vkládání objektů, formátování snímků tlačítka akcí akce a jejich časování propojení kancelářských aplikací

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie	Toxikologie 3 3. ročník Bojové chemické a biologické látky	Anglický jazyk 4. ročník Věda a problémy dnešního světa Matematika 2. ročník Planimetrie 4. ročník Stereometrie Organická chemie 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky

Textový editor - pokročilá úroveň

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> používá běžné základní a aplikační programové vybavení a umí je vhodně kombinovat pro konkrétní úkol zvolí programové vybavení, které je nejvhodnější pro jeho splnění 	<ul style="list-style-type: none"> styly, víceúrovňové číslování pole, poznámka pod čarou (automatický text) obsahy, rejstříky hromadná korespondence tabulky - pokročilé vlastnosti oddíly, nestandardní číslování stránek

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie	Český jazyk 2. ročník Hlavní principy českého pravopisu Styl odborný - slohový postup popisný Funkční styl administrativní a jeho útvary	Český jazyk 2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary Matematika 1. ročník Algebraické výrazy Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separční metody Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant Biochemie Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa Fotosyntéza Analytická chemie - SVL Rozdělení instrumentální analýzy Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody Separční metody Optické metody Chemické rozbory Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Počítačové sítě - pokročilá úroveň

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> umí efektivně a bezpečně komunikovat v počítačových sítích 	- práce se soubory v rozlehlých sítích - FTP - vzdálená připojení - zabezpečení sítí, VPN	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie		

3. ročník

3. ročník

2 týdně, P

Tabulkový procesor - numerické výpočty

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> tvoří i upravuje textová, grafická, numerická i multimediální data 		<ul style="list-style-type: none"> numerická derivace a integrace metoda nejmenších čtverců
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie	Matematika 3. ročník Funkce Diferenciální počet Integrovaný počet	Matematika 1. ročník Algebraické výrazy 3. ročník Analytická geometrie v rovině Chemická technika Mechanické operace - tuhá fáze Laboratorní cvičení

Počítačová grafika

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> tvoří i upravuje textová, grafická, numerická i multimediální data vytváří jednoduché multimediální dokumenty zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje pracuje s dalšími aplikacemi používanými v oblasti chemického průmyslu 		<ul style="list-style-type: none"> základní principy počítačové grafiky typy objektů a jejich transformace pomocné funkce při kreslení, seskupování obrysy a výplně kreslení chemických struktur práce v programu ArCon (vizuální architektura) multimediální data
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie <i>pracovává multimediální data</i>	Biologie 1. ročník Smysly Fyzika 2. ročník Optika	Anglický jazyk 4. ročník Věda a problémy dnešního světa 3. ročník Moderní technologie Matematika Funkce Analytická geometrie v rovině Chemická technika Laboratorní cvičení

3. ročník

Databázové systémy

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> je schopen znázornit algoritmus běžných i problémových situací používá algoritmy pro řešení úloh vyžadujících si tento způsob řešení ovládá základní práce v databázovém procesoru 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> základní terminologie, navrhování databází tvorba tabulek, import dat, formuláře sestavy a tisky úvod do SQL, dotazy, export dat relace mezi tabulkami, podformuláře
Průřezová témata Informační a komunikační technologie	přesahy do učebních bloků: Český jazyk 1. ročník Knihovny a jejich služby	přesahy z učebních bloků: Anglický jazyk 4. ročník Věda a problémy dnešního světa

Algoritmizace

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> zná základní pojmy související s algoritmizací úloh je schopen znázornit algoritmus běžných i problémových situací používá algoritmy pro řešení úloh vyžadujících si tento způsob řešení 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> základní pojmy a vztahy algoritmizace v souvislosti s databázovými systémy základní pojmy OOP, vývojové prostředí VBA realizace základních algoritmů přístup do databáze z programovacího prostředí
Průřezová témata Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	přesahy do učebních bloků: Matematika 1. ročník Výroky a množiny	přesahy z učebních bloků: Chemická technika 3. ročník Látkové bilance

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, národního hospodářství a EU. 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 průběžné aktuální dění v národní, evropské a světové ekonomice, dokázali odhadnout dopady opatření hospodářské politiky u nás i v EU,
 - orientovali se v průběhu základních podnikových činností (pořízení a evidence dlouhodobého majetku, zásobování, výroba, 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. Dále je zařazeno učivo národního hospodářství a světové ekonomiky. Ve čtvrtém ročníku je učivo zaměřeno na podnik a jednotlivé činnosti podniku, jako je hospodaření s dlouhodobým a oběžným majetkem, personalistika a odměňování zaměstnanců, marketing a management. Dále je zařazeno učivo o zdravotním a sociálním pojištění a mzdových předpisech. 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. sociálního a zdravotního pojištění, čisté mzdy, odpisů dlouhodobého majetku 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
RVP *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
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 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.

Informační a komunikační technologie

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.

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.

1. ročník

0 týdně, P

2. ročník

0 týdně, P

3. ročník

1 týdně, P

Pojetí a základní pojmy ekonomiky

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> používá a aplikuje základní ekonomické pojmy seznámí se se základními ekonomickými systémy a zákony 	<ul style="list-style-type: none"> ekonomie jako věda, ekonomické systémy potřeby, statky, služby, životní úroveň výroba a výrobní faktory: práce, přírodní zdroje, kapitál hospodářský proces: výroba, rozdělování, spotřeba

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	Občanská nauka 2. ročník Člověk jako občan 3. ročník Člověk a právo Ekonomika Podstata fungování tržní ekonomiky Podnikání Národní hospodářství a EU 4. ročník Marketing a management podniku	Český jazyk 3. ročník Funkční oblast odborná Anglický jazyk 4. ročník Nakupování a peníze Občanská nauka 3. ročník Člověk a hospodářství Ekonomika Podnikání Podstata fungování tržní ekonomiky 4. ročník Finanční trh 3. ročník Národní hospodářství a EU 4. ročník Marketing a management podniku 3. ročník Podnik, majetek podniku a jeho financování

Podstata fungování tržní ekonomiky

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> používá a aplikuje základní ekonomické pojmy na příkladu popíše fungování tržního mechanismu posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny 	<ul style="list-style-type: none"> charakteristika trhu, subjekty trhu poptávka, nabídka zboží a cena mezní situace na trhu - monopol, oligopol, monopson

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Občanská nauka 3. ročník Člověk a hospodářství Ekonomika Pojetí a základní pojmy ekonomiky Podnikání 4. ročník Marketing a management podniku Finanční trh	Občanská nauka 3. ročník Člověk a hospodářství Matematika Funkce 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Ekonomika 3. ročník Podnikání 4. ročník Finanční trh 3. ročník Pojetí a základní pojmy ekonomiky Národní hospodářství a EU 4. ročník Marketing a management podniku 3. ročník Podnik, majetek podniku a jeho financování

3. ročník

Podnikání

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posoudí vhodné formy podnikání pro obor • vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet • orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky • pracuje se Živnostenským zákonem a Obchodním zákoníkem • na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu • orientuje se ve způsobech ukončení podnikání 	<ul style="list-style-type: none"> - právní podstata podnikání - podnikatelský záměr - podnikání dle Živnostenského zákona - obchodní společnosti: veřejná obchodní společnost, komanditní společnost, společnost s ručením omezeným, akciová společnost - družstva, státní podniky, neziskové organizace - podnikání v rámci EU

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>Občanská nauka</p> <p>2. ročník Člověk jako občan</p> <p>3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství</p> <p>Základy ekologie</p> <p>Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p>Ekonomika</p> <p>Pojetí a základní pojmy ekonomiky Podstata fungování tržní ekonomiky Národní hospodářství a EU</p> <p>4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti Daňová soustava Finanční trh</p>	<p>Český jazyk</p> <p>2. ročník Funkční styl administrativní a jeho útvary</p> <p>Občanská nauka</p> <p>3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství</p> <p>Ekonomika</p> <p>Podstata fungování tržní ekonomiky</p> <p>4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti Daňová soustava Finanční trh</p> <p>3. ročník Pojetí a základní pojmy ekonomiky Národní hospodářství a EU</p> <p>4. ročník Marketing a management podniku</p> <p>3. ročník Podnik, majetek podniku a jeho financování</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>Ropa Alternativní zdroje energie</p>

Národní hospodářství a EU

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru • vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům • objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti • srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu • na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu • chápe důležitost evropské integrace • zhodnotí ekonomický dopad členství v EU 	<ul style="list-style-type: none"> - struktura národního hospodářství - hrubý domácí produkt - inflace - platební bilance - nezaměstnanost - veřejné rozpočty, systém sociální podpory - Evropská unie

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<p>Občanská nauka</p> <p>3. ročník Člověk a hospodářství</p> <p>Základy ekologie</p> <p>Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p>Ekonomika</p> <p>Pojetí a základní pojmy ekonomiky Podstata fungování tržní ekonomiky Podnikání</p> <p>4. ročník Finanční trh</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Reálie vybraných zemí</p> <p>Občanská nauka</p> <p>3. ročník ČR a soudobý svět</p> <p>Základy ekologie</p> <p>Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p>Matematika</p> <p>Funkce</p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Ekonomika</p> <p>3. ročník Podnikání</p> <p>4. ročník Finanční trh</p> <p>3. ročník Pojetí a základní pojmy ekonomiky</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Železo a ocel</p>

Podnik, majetek podniku a jeho financování

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozlišuje jednotlivé druhy majetku orientuje se ve struktuře podnikových činností ovládá postup při hospodaření s majetkem rozlišuje jednotlivé druhy nákladů a výnosů řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření řeší jednoduché kalkulace ceny stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období 	<ul style="list-style-type: none"> struktura majetku - oběžný majetek, dlouhodobý majetek hospodaření s majetkem náklady, výnosy, výsledek hospodaření kalkulace ceny zdroje majetku

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství Základy ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Ekonomika Pojetí a základní pojmy ekonomiky Podstata fungování tržní ekonomiky Podnikání 4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti Daňová soustava Finanční trh	

4. ročník

2 týdně, P

Marketing a management podniku

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se ve struktuře podnikových činností na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky 	- marketingový plán - cenové "praktiky" - prodejní činnost - management a organizace řízení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství Základy ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Ekonomika Pojetí a základní pojmy ekonomiky Podstata fungování tržní ekonomiky Podnikání 4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti Daňová soustava Finanční trh	Ekonomika 3. ročník Podstata fungování tržní ekonomiky Pojetí a základní pojmy ekonomiky

4. ročník

Pracovněprávní vztahy a související činnosti

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele popíše náležitosti pracovní smlouvy na příkladu popíše základní povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele orientuje se ve způsobech ukončení pracovního poměru orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody vypočte sociální a zdravotní pojištění dovede vyhotovit daňové přiznání 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> trh práce, úřady práce možnosti získání práce, rekvalifikace vznik, změna a ukončení pracovního poměru povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele druhy škod a odpovědnost za škodu v rámci pracovního poměru mzdová soustava, složky mzdy systém sociálního a zdravotního zabezpečení daně z příjmu fyzických osob
Průřezová témata Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství Ekonomika Podnikání 4. ročník Daňová soustava Finanční trh	přesahy z učebních bloků: Český jazyk 1. ročník Korespondence Anglický jazyk 4. ročník Práce a vzdělávání Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo 4. ročník Úvod do světa práce Ekonomika 3. ročník Podnikání 4. ročník Daňová soustava Marketing a management podniku 3. ročník Podnik, majetek podniku a jeho financování

Daňová soustava

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním dovede vyhotovit daňové přiznání rozlíší princip přímých a nepřímých daní vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH 	Učivo <ul style="list-style-type: none"> přímé daně - daň z příjmu, daň z nemovitosti, daň dědická, darovací a z převodu nemovitosti, silniční daň nepřímé daně - daň z přidané hodnoty, spotřební daň daňová evidence daň z příjmu právnických osob
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	Občanská nauka 2. ročník Člověk jako občan 3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství Ekonomika Podnikání 4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti Finanční trh	Ekonomika 3. ročník Podnikání 4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti Finanční trh Marketing a management podniku 3. ročník Podnik, majetek podniku a jeho financování

Finanční trh

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kursovní listku navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika 	<ul style="list-style-type: none"> instituce finančního trhu - ČNB, komerční banky a další peníze a platební styk - hotovostní a bezhotovostní ceny produktů na finančním trhu finanční produkty určené k ukládání peněz - bankovní vklady, stavební spoření, penzijní připojištění, cenné papíry možnosti získání peněz pojištění osobní (domácí) rozpočet předlužení a jeho řešení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo Člověk a hospodářství Ekonomika Pojetí a základní pojmy ekonomiky Podstata fungování tržní ekonomiky Podnikání Národní hospodářství a EU 4. ročník Daňová soustava	Matematika 4. ročník Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika Posloupnosti Finanční matematika Ekonomika 3. ročník Podnikání Podstata fungování tržní ekonomiky 4. ročník Pracovněprávní vztahy a související činnosti Daňová soustava 3. ročník Národní hospodářství a EU 4. ročník Marketing a management podniku 3. ročník Podnik, majetek podniku a jeho financování

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
 - 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
 - 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
- **Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**
 - 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

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

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických příbuzných odvětvích
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí
RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP

- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Informační a komunikační technologie

Žák samostatně zpracovává referáty na zadané téma, vyhledává potřebné informace i s využitím internetu.

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.

1. ročník

4 týdně, P

Úvod do studia chemie

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zařadí chemii mezi přírodovědné obory • reprodukuje základní etapy vývoje chemie • zdůvodní význam pokusů pro vývoj chemie • vybaví si různé obory chemie a vyjádří svými slovy, čím se zabývají • definuje hmotu a její formy a uvede příklady forem a projevů hmoty • definuje zákon zachování hmoty a uvede příklady • vysvětlí základní úkoly při zajištění BOZP • zdůvodní úlohu st. odborného dozoru nad bezpečostí práce • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví/výsledek vzdělávání • uvede základní bezpečnostní požadavky při práci na strojích • uvede příklady bezpečnostních rizik • poskytne první pomoc při úrazu • uvede povinnosti pracovníka v případě pracovního úrazu • při obsluze strojů postupuje v souladu s předpisy 	<ul style="list-style-type: none"> - historický vývoj chemie - význam představ o atomu - objev periodického zákona - co je hmotu, její formy a projevy - zákon zachování hmoty a energie - obory chemie

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Dějepis 1. ročník Starověk Středověk Novověk 2. ročník Novověk Současné dějiny	Anglický jazyk 2. ročník Odborný jazyk

Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> definuje pojem látky a reprodukuje schéma rozdělení látek charakterizuje obecné vlastnosti kovů a nekovů dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti látek charakterizuje důležité přírodní látky 	<ul style="list-style-type: none"> 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	Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Základní čisticí a dělicí operace Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností Chemická technologie - FOA 3. ročník Uhlí	Anglický jazyk 2. ročník Odborný jazyk 3. ročník Odborný jazyk Biologie 1. ročník Vznik a vývoj života na Zemi Technická příprava Technické materiály Obecná a anorganická chemie Skupenské stavy hmoty Systematika prvků Chemická laboratorní cvičení Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností Toxikologie 1 2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita anorganických látek Toxikologie 3 3. ročník Experimentální hodnocení toxicity

Názvosloví anorganických sloučenin

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> aplikuje názvoslovné principy, vytváří názvy konkrétních sloučenin a vytváří vzorce podle názvů rozlišuje pojmy těleso a chemická látka, zná značky vybraných prvků zná názvy a značky vybraných chemických prvků zná značky a vzorce chemických sloučenin 	<ul style="list-style-type: none"> 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 Informační a komunikační technologie</p>	<p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p>	<p>Český jazyk</p> <p>3. ročník Pojmenování a slovo Funkční oblast odborná</p> <p>Anglický jazyk</p> <p>2. ročník Odborný jazyk</p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Systematika prvků</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník Úvod do analytické chemie Kvalitativní analýza</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Chemický seminář</p> <p>3. ročník Názvosloví Vyčíslování rovnic Stechiometrické výpočty</p>

Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> definuje základní pojmy vypočítá stechiometrický vzorec sloučeniny vypočítá složení roztoků, potřebná množství složek popíše základní separační metody 	<ul style="list-style-type: none"> látkové množství molární hmotnost prvku a sloučeniny atomová hmotnostní jednotka relativní hmotnost atomů a molekul hmotnostní zlomek stechiometrický vzorec složení roztoků rozpuštěnost ředění a směšování roztoků

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Matematika</p> <p>1. ročník</p> <p>Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti</p> <p>Algebraické výrazy</p> <p>Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Informatika</p> <p>Práce s daty</p> <p>Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Základní čisticí a dělicí operace</p> <p>Práce s plyny</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p>	<p>Fyzika</p> <p>2. ročník</p> <p>Fyzika mikrosvětva</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Periodická soustava prvků</p> <p>Stavba molekuly - chemická vazba</p> <p>Systematika prvků</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>3. ročník</p> <p>Odměrná analýza</p> <p>Kvalitativní analýza</p> <p>Gravimetrie</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník</p> <p>Úvod do analytické chemie</p> <p>Vázková analýza</p> <p>Chemický seminář</p> <p>3. ročník</p> <p>Roztoky</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Komplexní příklady</p>

Stechiometrické výpočty

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vyčíslí chemické rovnice vypočítá množství vstupujících a vystupujících látek pro danou reakci zapiše chemickou rovnici a vyčíslí ji provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických problémů 	<ul style="list-style-type: none"> vyčíslení jednoduchých chemických rovnic vyčíslení množství reagujících látek a produktů reakce

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Informatika 1. ročník Práce s daty Obecná a anorganická chemie Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Elektrochemie Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností 4. ročník Separční metody Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant Analytická chemie - SVL 3. ročník Odměrná analýza 4. ročník Separční metody Optické metody Elektrochemické metody Chemická technologie - SVL 3. ročník Tepelně štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Sulfonační a nitrační procesy Závěrečné opakování Chemická technologie - KTA Úvod do chemické technologie Uhlí Analytická laboratorní cvičení 4. ročník Elektrochemické metody Optické metody Chemické rozборы Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu Chemická technologie - FOA 3. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhličitán sodný Silikáty	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce Systematika prvků Chemická technologie - SVL 2. ročník Uhličitán sodný Analytická chemie - SVL 3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza Gravimetrie Analytická chemie - KTA 2. ročník Vážková analýza Chemická technologie - KTA 3. ročník Úvod do chemické technologie Silikáty Analytická laboratorní cvičení Gravimetrie Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza Chemické rozборы 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu Chemický seminář 3. ročník Vyčíslování rovnic Roztoky Stechiometrické výpočty Komplexní příklady

1. ročník

Struktura atomu

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí strukturu atomu popíše vývoj poznání atomu vysvětlí podstatu umělé a přirozené radioaktivity popíše typy záření uvede příklad rozpadové řady a jaderné přeměny vysvětlí přínos radionuklidů v energetice a lékařství 		<ul style="list-style-type: none"> definice atomu vývoj poznání stavby atomu radioaktivita a druhy záření rozpadové řady a jaderné přeměny využití radionuklidů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Dějepis 2. ročník Novověk Současné dějiny Fyzika Elektřina a magnetismus Fyzika mikrosvěta Vesmír	Anglický jazyk 2. ročník Odborný jazyk Fyzika Fyzika mikrosvěta Obecná a anorganická chemie 1. ročník Periodická soustava prvků Systematika prvků Chemický seminář 3. ročník Elektronová konfigurace

Elektronový obal atomu

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> uvede překonané modely atomu zodpoví přijetí představ kvantově vlnové mechaniky seřadí a popíše kvantové číslo shrne základní pravidla výstavby elektronového obalu aplikuje poznatky pro vytvoření elektronové konfigurace atomů periodické tabulky nakreslí definovaný orbital uvede příklady nepravidelností ve výstavbě elektronové konfigurace 		<ul style="list-style-type: none"> Bohrův model atomu kvantová vlnová mechanika kvantová čísla principy výstavby obalu prostorové tvary orbitalů elektronová konfigurace prvků
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce Systematika prvků	Fyzika 2. ročník Fyzika mikrosvěta Obecná a anorganická chemie 1. ročník Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce Systematika prvků Chemický seminář 3. ročník Vyčíslování rovnic Elektronová konfigurace Chemická vazba

1. ročník

Periodická soustava prvků

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí periodický zákon nakreslí schematicky tvar tabulky, vyznačí a definuje prvky s, p, d, f vysvětlí souvislost počtu valenčních elektronů s číslem skupiny v periodické tabulce vysvětlí vznik aniontu a kationtu z atomu na příkladu vysvětlí základní a excitovaný stav atomu 	<ul style="list-style-type: none"> formulace periodického zákona vývoj tvaru tabulky definice valenčních elektronů rozdělení prvků na s, p, d, f v periodické tabulce atomy a energie, základní a excitovaný stav, ionizační energie, elektronová afinita

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Dějepis</p> <p>2. ročník</p> <p>Novověk</p> <p>Současné dějiny</p> <p>Obecná a anorganická chemie</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>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>2. ročník</p> <p>Odborný jazyk</p> <p>3. ročník</p> <p>Odborný jazyk</p> <p>Fyzika</p> <p>2. ročník</p> <p>Fyzika mikrosvětla</p> <p>Obecná a anorganická chemie</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>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>4. ročník</p> <p>Radioaktivní látky</p> <p>Chemický seminář</p> <p>3. ročník</p> <p>Elektronová konfigurace</p>

Stavba molekuly - chemická vazba

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> definuje vazbu mezi atomy vysvětlí vznik vazby zjednodušenou teorií molekulových orbitalů uvede přehled typů vazeb z hlediska polarity, násobnosti atp. posoudí z hodnot elektronegativit prvků v molekule typ vazby a shrme rozložení hodnot elektronegativit v periodické tabulce reprodukuje pojem hybridizace a jeho význam pro vysvětlení struktury molekul popíše vlastnosti kovů a nekovů 	<ul style="list-style-type: none"> vazba podmínky vzniku vazby typy vazeb elektronegativita atomů a její vliv na polaritu kovalentní vazby rozložení hodnot elektronegativit v periodické tabulce hybridizace vlastnosti látek podle typů vazeb

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Chemické reakce Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>2. ročník</p> <p>Odborný jazyk</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Skupenské stavy hmoty Chemické reakce Systematika prvků</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>2. ročník</p> <p>Technické kovy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník</p> <p>Úvod do chemické technologie</p> <p>Chemický seminář</p> <p>Vyčíslování rovnic Elektronová konfigurace Chemická vazba</p>

Skupenské stavy hmoty

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí vliv přítomných iontů na vlastnosti látek v tuhém stavu definuje skupenské stavy látek a vysvětlí přechody z jednoho stavu do druhého podle podmínek 	<ul style="list-style-type: none"> skupenské stavy v závislosti na podmínkách typy krystalické struktury

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník</p> <p>Skupenské stavy látek</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>2. ročník</p> <p>Odborný jazyk</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Systematika prvků</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník</p> <p>Úvod do chemické technologie</p>

1. ročník

Chemické reakce

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">• vyčíslí chemické rovnice• vysvětlí, proč probíhají chemické reakce• vysvětlí, co studuje chemická termodynamika, a vysvětlí, kdy se teplo vybavuje a kdy spotřebovává• uvede příklady efektů dalších forem energie při chemických reakcích• vysvětlí, co studuje chemická kinetika• uvede přehled, jak lze třídit chemické reakce z různých hledisek• uvede a vysvětlí teorie chemické kinetiky• vysvětlí na příkladech vliv koncentrace, teploty, tlaku a katalýzy na rychlost reakce• definuje chemickou rovnováhu a vysvětlí ustavení a vlastnosti rovnovážného stavu• předpoví průběh reakce a vysvětlí, proč poběží určitým směrem	<ul style="list-style-type: none">- pojem chemického děje- reakční teplo- jiné energie při chemických reakcích- rychlost reakce- vlivy na rychlost reakce- chemická rovnováha, ustavení a vlastnosti rovnovážného stavu- rovnovážná konstanta

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Elektronový obal atomu Stavba molekuly - chemická vazba Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Elektrochemie</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p>4. ročník Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Optické metody Elektrochemické metody</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Sulfonační a nitrační procesy Závěrečné opakování</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Úvod do chemické technologie Uhlí Voda</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>Gravimetrie Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>Bojové chemické a biologické látky</p>	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Systematika prvků</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Chemická kinetika Chemické rovnováhy</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Metabolismus Regulace organismu</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>2. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhlíčitan sodný Hnojiva Technické kovy Silikáty Zpracovatelské technologie Biotechnologie</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>Úvod do analytické chemie Kvalitativní analýza</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník Úvod do chemické technologie Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhlíčitan sodný Hnojiva Železo, ocel Silikáty</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>Gravimetrie Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>Bojové chemické a biologické látky</p> <p>Chemický seminář</p> <p>Stechiometrické výpočty</p>

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	Chemické rovnováhy Komplexní příklady
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektronový obal atomu Stavba molekuly - chemická vazba Stechiometrické výpočty Systematika prvků <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Elektrochemie <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant <p>Analytická chemie - SVL</p> <ul style="list-style-type: none"> Optické metody Elektrochemické metody <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Tepelně štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Sulfonační a nitrační procesy Závěrečné opakování <p>Chemická technologie - KTA</p> <ul style="list-style-type: none"> Úvod do chemické technologie Uhlí Voda <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> Gravimetrie Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza <p>Toxikologie 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Bojové chemické a biologické látky 	

Systematika prvků

Dotace učebního bloku: 51

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede výskyt prvku v přírodě • popíše základní fyzikální a chemické vlastnosti prvku • vysvětlí způsob jeho vazby ve sloučeninách a zdůvodní jejich vlastnosti • uvede základní typy sloučenin, jejich strukturu, fyzikální a chemické vlastnosti • uvede přípravu a výrobu vybraných důležitých látek • vysvětlí vlastnosti anorganických látek • u vybraných prvků uvede využití v odborné praxi 	<ul style="list-style-type: none"> - prvek, jeho vlastnosti a výskyt v přírodě - způsob vazby - typy sloučenin, jejich struktura a vlastnosti - příprava a výroba důležitých sloučenin

1. ročník

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník</p> <p>Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování</p> <p>Fyzika</p> <p>2. ročník</p> <p>Elektřina a magnetismus Fyzika mikrosvěta Vesmír</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník</p> <p>Práce s daty Internet</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>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>Organická chemie</p> <p>2. ročník</p> <p>Vlastnosti sloučenin uhlíku</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník</p> <p>Skupenské stavy látek Chemická kinetika Chemické rovnováhy Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník</p> <p>Práce s plyny Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p>4. ročník</p> <p>Optické metody Elektrochemické metody</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Optické metody Elektrochemické metody</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník</p> <p>Tepelně štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Sulfonační a nitrační procesy Závěrečné opakování</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Úvod do chemické technologie</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastností</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník</p> <p>Toxicita anorganických látek</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Technické kovy Silikáty</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník</p> <p>Úvod do chemické technologie Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhlíčitan sodný Hnojiva Železo, ocel Silikáty</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>4. ročník</p> <p>Speciální toxikologie vybraných látek Radioaktivní látky</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník</p> <p>Železo a ocel Silikáty</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>Experimentální hodnocení toxicity Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Bojové chemické a biologické látky</p>

1. ročník

Průřezová témata		přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	<p>Uhlí Voda</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>Gravimetrie Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p>4. ročník</p> <p>Elektrochemické metody Optické metody</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník</p> <p>Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhličitán sodný Silikáty Hnojiva Železo a ocel</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník</p> <p>Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník</p> <p>Toxicita anorganických látek</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Technické kovy Silikáty</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník</p> <p>Úvod do chemické technologie Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór Uhličitán sodný Hnojiva Železo, ocel Silikáty</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>4. ročník</p> <p>Speciální toxikologie vybraných látek Radioaktivní látky</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník</p> <p>Železo a ocel Silikáty</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>Experimentální hodnocení toxicity Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Bojové chemické a biologické látky</p>

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
 - 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

- 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP

- aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
- využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
- chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických příbuzných odvětvích
RVP
- dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí
RVP
- Vykonávat laboratorní činnosti
 - obsluhovali laboratorní techniku a zajišťovali její údržbu
RVP
 - měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři
RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
RVP
 - dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výroбах
RVP
 - měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výroбах
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

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.

Informační a komunikační technologie

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).

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.

2. ročník

5 týdně, P

Vlastnosti sloučenin uhlíku

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí postavení uhlíku v periodické soustavě prvků • zapíše organickou sloučeninu s použitím různého typu vzorce • klasifikuje organické reakce podle způsobu štěpení vazby • popíše principy adice, substituce, eliminace a přesmyku • popíše různé typy izomerie a uvede příklady jednotlivých skupin • zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické tabulce 	<ul style="list-style-type: none"> - uhlík a jeho umístění v periodické soustavě prvků - hybridní stavy uhlíku - typy vazeb ve sloučeninách uhlíku - typy vzorců - izomerie - prostorová stavba organických sloučenin - indukční a mezomerní efekt - klasifikace chemických reakcí

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		<p>Anglický jazyk</p> <p>3. ročník Odborný jazyk</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Systematika prvků</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Uhlovodíky</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Sacharidy</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita organických látek</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>Uhlí Ropa Biotechnologie</p> <p>3. ročník Polymerační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Ropa</p> <p>4. ročník Polymerační procesy</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>Účinky toxických látek a testování Speciální toxikologie vybraných látek Bojové chemické látky</p> <p>Chemie léčiv</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>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vypočítá stechiometrický vzorec organické sloučeniny odvodí molekulový vzorec a následně strukturu vybrané organické látky uplatňuje poznatky o chem. reakcích v chemické analýze 	<ul style="list-style-type: none"> určení stechiometrického vzorce stanovení molekulového vzorce odvození struktury sloučeniny

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Organická chemie 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky	Organická chemie 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Chemická laboratorní cvičení Úlohy II. cyklu

Klasifikace a názvosloví organických sloučenin

Dotace učebního bloku: 40

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> klasifikuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů aplikuje principy systematického názvosloví a používá systematické i triviální názvy a vzorce vysvětlí základní principy různých typů názvosloví zapiše a pojmenuje libovolný uhlovodík 	<ul style="list-style-type: none"> rozdělení organických sloučenin základy různých typů názvoslovných principů triviální názvosloví názvosloví uhlovodíků a jejich derivátů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Informatika 2. ročník Prezentace Organická chemie Určení stechiometrického vzorce Uhlovodíky Chemická technologie - FOA 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace	Organická chemie 2. ročník Určení stechiometrického vzorce Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny Chemická laboratorní cvičení Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu Biochemie 4. ročník Sacharidy Chemická technologie - KTA 3. ročník Dusík a kyselina dusičná Chemie léčiv Názvosloví léčiv Chemický seminář Názvosloví

2. ročník

Uhlovodíky

Dotace učebního bloku: 36

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none">• zapíše a pojmenuje libovolný uhlovodík• popíše fyzikální vlastnosti uhlovodíků• uvádí metody přípravy uhlovodíků• popíše chemické vlastnosti uhlovodíků• vysvětlí průběh a použije radikálovou substituci, elektrofilní, radikálovou a nukleofilní adici, elektrofilní substituci• používá Markovnikovo pravidlo• popíše vlastnosti, výrobu a praktické využití vybraných uhlovodíků• vypočítá množství reaktantů a produktů pro zadanou syntézu uhlovodíku• vysvětlí negativní působení uhlovodíků na životní prostředí, zejména toxicitu arenů• popíše a vysvětlí některé polymerační reakce• na příkladech vysvětlí mechanismus polymerace, polykondenzace, polyadice• charakterizuje skupiny uhlovodíků a deriváty	<ul style="list-style-type: none">- definice alkanů, alkenů, alkynů a jejich cyklických sloučenin- definice arenů- charakteristika aromatického stavu- fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých skupin uhlovodíků- porovnání reaktivity- příprava a výroba- příklady použití vybraných uhlovodíků- stechiometrický výpočet reaktantů pro zadanou syntézu uhlovodíku- vliv uhlovodíků na životní prostředí

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Anglický jazyk</p> <p>2. ročník</p> <p>Odborný jazyk</p> <p>Český jazyk</p> <p>Charakteristika</p> <p>Informatika</p> <p>Prezentace</p> <p>Organická chemie</p> <p>Vlastnosti sloučenin uhlíku</p> <p>Halogenderiváty</p> <p>Organokovové sloučeniny</p> <p>Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Úlohy II. cyklu</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník</p> <p>Ropa</p> <p>Alternativní zdroje energie</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>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník</p> <p>Toxicita organických látek</p> <p>Toxikologie léků</p> <p>Toxikománie</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>3. ročník</p> <p>Odborný jazyk</p> <p>Základy ekologie</p> <p>Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník</p> <p>Určení stechiometrického vzorce</p> <p>Klasifikace a názvosloví organických sloučenin</p> <p>Halogenderiváty</p> <p>Organokovové sloučeniny</p> <p>Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p>Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Úlohy II. cyklu</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>Toxicita organických látek</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>Uhlí</p> <p>Ropa</p> <p>3. ročník</p> <p>Polymerační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Ropa</p> <p>4. ročník</p> <p>Zpracovatelské technologie</p> <p>Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p>Polymerační procesy</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>Speciální toxikologie vybraných látek</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>3. ročník</p> <p>Toxicita organických látek</p> <p>Chemie léčiv</p> <p>Základy farmakokinetiky</p> <p>Chemický seminář</p> <p>Základní reakce v organické chemii</p>

Halogenderiváty

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje halogenderiváty a používá jejich názvosloví popíše fyzikální vlastnosti halogenderivátů a jejich využití jako rozpouštědel vypočítá s využitím hmotnostní bilance složení kombinovaných rozpouštědel popíše, vysvětlí princip a použije nukleofilní substituci a eliminaci popíše metody přípravy halogenderivátů objasní toxické vlastnosti halogenderivátů a jejich roli ve znečišťování životního prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> definice halogenderivátů názvosloví halogenderivátů fyzikální a chemické vlastnosti reaktivita příprava a výroba použití vybraných zástupců vypočet složení kombinovaného rozpouštědla toxicita a riziko používání halogenderivátů pro životní prostředí

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Organická chemie</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Uhlovodíky Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Chlór, uhlíčitán sodný Železo a ocel <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Polymerace a polykondenzace <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek 	<p>Organická chemie</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Uhlovodíky Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu <p>Toxikologie 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Toxicita organických látek <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Chlór <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Polymerační procesy <p>Toxikologie 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Speciální toxikologie vybraných látek Bojové chemické látky <p>Toxikologie 3</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Obecné zásady terapie otrav Toxicita organických látek Bojové chemické a biologické látky <p>Chemický seminář</p> <ul style="list-style-type: none"> Základní reakce v organické chemii

Organokovové sloučeniny

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje a pojmenuje libovolnou organokovovou sloučeninu • popíše metody jejich přípravy • vysvětlí různé typy reakcí organokovových sloučenin • popíše praktické využití organokovových sloučenin 	<ul style="list-style-type: none"> - definice organokovových sloučenin - fyzikální a chemické vlastnosti - reaktivita - příprava a výroba - použití

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Organická chemie</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků <p>Toxikologie 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikománie 	<p>Organická chemie</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Uhlovodíky Halogenderiváty Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <p>Toxikologie 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Toxicita organických látek <p>Toxikologie 2</p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Bojové chemické látky <p>Toxikologie 3</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Toxicita organických látek <p>Chemický seminář</p> <ul style="list-style-type: none"> Základní reakce v organické chemii

2. ročník

Dusíkaté a senné deriváty uhlovodíků

Dotace učebního bloku: 28

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none">• charakterizuje dusíkaté deriváty uhlovodíků a používá jejich názvosloví• popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny• popíše a vysvětlí průběh základních typů reakcí• objasní bazicitu aminů• uvede metody přípravy dusíkatých derivátů uhlovodíků• vysvětlí vlastnosti a použití vybraných dusíkatých sloučenin• charakterizuje senné deriváty uhlovodíků a používá jejich názvosloví• popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny• uvede příklady přípravy vybraných senných derivátů• vysvětlí vlastnosti a použití vybraných senných sloučenin	<ul style="list-style-type: none">- definice nitrosloúčenin, aminů, nitrilů a dalších dusíkatých derivátů organických sloučenin- definice thiolů, sulfidů a sulfonových kyselin- fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých skupin- reaktivita- příprava a výroba- vybraní zástupci a jejich použití

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Biologie</p> <p>2. ročník Ekologie</p> <p>Organická chemie</p> <p>Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník Hnojiva</p> <p>4. ročník Nitrační a sulfonační procesy</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikománie</p>	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny Nukleové kyseliny, proteosyntéza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Toxicita organických látek Toxikologie léků</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>4. ročník Nitrační a sulfonační procesy</p> <p>3. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>4. ročník Speciální toxikologie vybraných látek Bojové chemické látky</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník Hnojiva</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>Obecné zásady terapie otrav Toxicita organických látek Bojové chemické a biologické látky</p> <p>Chemie léčiv</p> <p>Základy farmakokinetiky Analgetika Léčiva ovlivňující CNS Lokální anestetika a myorelaxancia Antialergika a antihistaminika Léčiva oběhové soustavy Léčiva trávicí a vylučovací soustavy Antitusika a expektorancia</p> <p>4. ročník Látky používané k prevenci a terapii infekčních a parazitárních chorob</p> <p>Chemický seminář</p> <p>3. ročník Základní reakce v organické chemii</p>

2. ročník

Kyslíkaté deriváty uhlovodíků

Dotace učebního bloku: 31

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé skupiny kyslíkatých derivátů a používá jejich názvosloví objasní fyzikální vlastnosti, příčinu vyšších teplot varu alkoholů ve srovnání s ostatními organickými sloučeninami objasní vyšší teplotu varu karboxylových kyselin při porovnání s látkami se stejnou relativní molekulovou hmotností vysvětlí podstatu acidobazických vlastností alkoholů a fenolů, acidity karboxylových kyselin popíše optickou izomerii hydroxykyselin a aminokyselin 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 uvede praktické využití vybraných kyslíkatých derivátů vypočítá množství a koncentrace výchozích látek pro vybranou výrobu organické sloučeniny, stanoví relativní výtěžek syntézy a zatížení životního prostředí vlivem vzniku vedlejších produktů uvede významné zástupce org. sloučenin v odborné praxi 	<ul style="list-style-type: none"> definice alkoholů, fenolů, etherů, karboxylových sloučenin, karboxylových kyselin a jejich substitučních a funkčních derivátů fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých skupin reaktivita a typické reakce každé skupiny příprava a výroba použití a posouzení vlivu kyslíkatých derivátů na životní prostředí příklad výpočtu výchozích látek a jejich příprava v určité koncentraci výpočet relativního výtěžku a vyhodnocení množství vedlejších produktů vybrané výroby s ohledem na životní prostředí a likvidaci odpadů

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Občanská nauka</p> <p>2. ročník Problémy soudobé společnosti</p> <p>Biologie</p> <p>Ekologie</p> <p>Organická chemie</p> <p>Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>4. ročník Oxidační procesy</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Toxikománie</p>	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa Fotosyntéza</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Toxicita organických látek</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Esterifikační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>4. ročník Biotechnologie Oxidační procesy Esterifikační procesy Polymerační procesy</p> <p>Chemické rozборы</p> <p>Úlohy II. cyklu</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>Toxikologie přírodních látek Bojové chemické látky</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>3. ročník Toxicita organických látek</p> <p>Chemie léčiv</p> <p>Základy farmakokinetiky Analgetika Léčiva ovlivňující CNS Lokální anestetika a myorelaxancia Léčiva oběhové soustavy Léčiva trávicí a vylučovací soustavy Antitusika a expektorancia</p> <p>Chemický seminář</p> <p>Základní reakce v organické chemii</p>

2. ročník

Heterocyklické sloučeniny

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> klasifikuje heterocyklické sloučeniny popíše strukturu heterocyklů vysvětlí jejich vlastnosti a praktické využití 	<ul style="list-style-type: none"> definice heterocyklů základní principy názvosloví fyzikální vlastnosti chemické vlastnosti a reaktivita příklady použití 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 2. ročník Ekologie Organická chemie Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovlodíků Kyslíkaté deriváty uhlovlodíků Toxikologie 1 Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovlodíků Kyslíkaté deriváty uhlovlodíků Biochemie 4. ročník Sacharidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Metabolismus Vitamíny, výživa Toxikologie 1 2. ročník Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Toxikománie Toxikologie 2 4. ročník Speciální toxikologie vybraných látek Toxikologie přírodních látek Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Obecné zásady terapie otrav Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek Bojové chemické a biologické látky Chemie léčiv Vývoj nových léčiv Analgetika Léčiva ovlivňující CNS Lokální anestetika a myorelaxancia Antialergika a antihistaminika Léčiva oběhové soustavy Léčiva trávicí a vylučovací soustavy Antitusika a expektorancia 4. ročník Látky používané k prevenci a terapii infekčních a parazitárních chorob

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 osvojit si vybrané pojmy, zákonitosti a odbornou terminologii,
- uměl pracovat s veličinami a jednotkami a dovedl uplatnit tyto znalosti a dovednosti při chemických výpočtech,
- osvojit 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

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických příbuzných odvětvích
RVP
- Vykonyvat laboratorní činnosti
 - znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy
RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
RVP
 - kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli látkové a energetické bilance
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
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

3. ročník

4 týdně, P

Úvod do předmětu

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo	
	- úvod do předmětu	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		

Skupenské stavy látek

Dotace učebního bloku: 19

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák:	- interakce mezi částicemi	
<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje plynné, kapalné a tuhé skupenství a uvede příklady vysvětlí vlastnosti a praktický význam koloidních látek a uvede příklady 	<ul style="list-style-type: none"> plyny kapaliny tuhé látky disperzní soustavy 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Fyzika 1. ročník Molekulová fyzika a termika Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Mechanické operace - kapalná a plynná fáze	Matematika 2. ročník Funkce 3. ročník Funkce Chemická technika 4. ročník Tepelné operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Skupenské stavy hmoty Systematika prvků Chemická laboratorní cvičení Práce s plyny 2. ročník Úlohy II. cyklu Chemická technologie - SVL 3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Analytická chemie - KTA Separační metody Chemická technologie - KTA Úvod do chemické technologie Uhlí

3. ročník

Termodynamika

Dotace učebního bloku: 26

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> porozumí termodynamickým zákonům, pojmům a veličinám charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh 	<ul style="list-style-type: none"> - 1. věta a její aplikace - termochemie - 2. věta a pomocné funkce 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Fyzika 1. ročník Molekulová fyzika a termika Matematika 3. ročník Diferenciální počet Integrální počet Chemická technika 4. ročník Tepelné operace Chemická technologie - FOA 3. ročník Alternativní zdroje energie Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Hnojiva 4. ročník Zpracovatelské technologie Biotechnologie Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace	Matematika 2. ročník Funkce 3. ročník Funkce Diferenciální počet Integrální počet Matematický seminář Diferenciální počet Integrální počet Chemická technika 4. ročník Tepelné operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Chemická technologie - SVL 3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Chemická technologie - KTA Úvod do chemické technologie Uhlí 4. ročník Esterifikační procesy

Chemická kinetika

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh 	<ul style="list-style-type: none"> - reakce jednoduché a složené - definice reakční rychlosti - poločas reakce - rychlostní rovnice a její aplikace na reakci 1. řádu - závislost reakční rychlosti na teplotě

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Matematika</p> <p>3. ročník Diferenciální počet Integrální počet</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Chemické reakce</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhlíčan sodný Silikáty Hnojiva</p> <p>4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace</p>	<p>Matematika</p> <p>2. ročník Funkce</p> <p>3. ročník Funkce Diferenciální počet Integrální počet</p> <p>Matematický seminář</p> <p>Diferenciální počet Integrální počet</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Chemické reakce Systematika prvků</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Metody určování fyzikálních konstant</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Úvod do chemické technologie Uhlí</p> <p>4. ročník Esterifikační procesy</p>

Chemické rovnováhy

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy 	<ul style="list-style-type: none"> definice rovnovážné konstanty vztahy mezi K_a, K_p, K_x, K_c soustavy s tuhou fází ovlivnění reakční rovnováhy (vliv stechiometrie, tlaku a teploty)

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Chemické reakce</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Úvod do chemické technologie</p> <p>4. ročník Biotechnologie</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhličitán 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>Matematika</p> <p>2. ročník Funkce</p> <p>3. ročník Funkce</p> <p>Chemická technika</p> <p>4. ročník Laboratorní cvičení</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>2. ročník Úlohy II. cyklu</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Esterifikační procesy</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>4. ročník Separační metody</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>3. ročník Separační metody</p> <p>Chemická technologie - KTA</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> <p>Chemický seminář</p> <p>3. ročník Chemické rovnováhy</p>

Fázové rovnováhy

Dotace učebního bloku: 38

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy 	<ul style="list-style-type: none"> soustavy I. řádu soustavy II. řádu soustavy III. řádu

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Základní čisticí a dělicí operace 2. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu Chemická technika 3. ročník Laboratorní cvičení 4. ročník Laboratorní cvičení	Matematika 2. ročník Funkce 3. ročník Funkce Chemická technika 4. ročník Laboratorní cvičení Chemická technologie - SVL 3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Chemická technologie - KTA Úvod do chemické technologie Uhlí Analytická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody

Elektrochemie

Dotace učebního bloku: 28

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolyzu a další 	<ul style="list-style-type: none"> rovnováhy v elektrolytech vodivost elektrolytů elektrodové rovnováhy elektrolýza

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Chemická technika</p> <p>3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy Laboratorní cvičení</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Úvod do chemické technologie</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník Alternativní zdroje energie Chlór, uhlíčitán sodný Silikáty</p>	<p>Matematika</p> <p>2. ročník Funkce</p> <p>3. ročník Funkce</p> <p>Chemická technika</p> <p>4. ročník Laboratorní cvičení</p> <p>3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>3. ročník Elektrochemické metody</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Úvod do chemické technologie Chlór Železo, ocel</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p>Chemické rozborý</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p>

Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam 	<ul style="list-style-type: none"> interakce hmoty a elektromagnetického záření (absorpce, emise, lom, odraz, stočení roviny polarizovaného světla) stavba atomů a molekul druhy energetických přechodů (elektronové, vibrační, rotační) rozdělení spekter Lambertův - Beerův zákon

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Fyzika 2. ročník Fyzika mikrosvěta Analytická chemie - SVL 4. ročník Optické metody Analytická laboratorní cvičení Optické metody	Matematika 3. ročník Funkce Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Optické metody Elektrochemické metody Biochemie Sacharidy Fotosyntéza Analytická chemie - SVL Optické metody Analytická chemie - KTA 3. ročník Elektrochemické metody Optické metody Chemická technologie - KTA Železo, ocel Analytická laboratorní cvičení 4. ročník Optické metody Chemické rozbor 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
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

4. ročník

2 týdně, P

Bílkoviny

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí vlastnosti a složení živých organismů charakterizuje vlastnosti AMK popíše strukturu bílkovin 	- aminokyseliny, peptidy, bílkoviny, jejich složení, vlastnosti, význam

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 1. ročník Obecná charakteristika živých soustav Genetika - základní pojmy, klasická genetika Informatika Internet Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa Chemická laboratorní cvičení Separační metody Analytická chemie - SVL Separační metody Analytická laboratorní cvičení Separační metody Chemické rozbory Úlohy II. cyklu Klinická a toxikologická analýza Klinická biochemie	Biologie 1. ročník Obecná charakteristika živých soustav Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa Výroba léčiv Léky Lékové formy Molekulární biologie 3. ročník Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Klinická biochemie Analýza potravin Analytické metody ve forenzní chemii-AFC Analýza biologického materiálu

Sacharidy

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje a klasifikuje sacharidy popíše složení di- a polysacharidů, uvede jejich význam pro organismy 	- monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy, vlastnosti, význam

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Referát</p> <p>Biologie</p> <p>2. ročník Látkový a energetický metabolismus</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Internet Textový editor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň</p> <p>Organická chemie</p> <p>Vlastnosti sloučenin uhlíku Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Metabolismus Vitamíny, výživa Fotosyntéza</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Optické metody</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Optické metody</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Esterifikační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Ropa Alternativní zdroje energie</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>Gravimetrie Oxidačně-redukční analýza</p> <p>4. ročník Optické metody</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Klinická biochemie</p>	<p>Biologie</p> <p>1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa Fotosyntéza</p> <p>Výroba léčiv</p> <p>Léky Látky získávané z přírodního materiálu Lékové formy</p> <p>Molekulární biologie</p> <p>3. ročník Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník Klinická biochemie Analýza potravin</p> <p>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</p> <p>Analýza biologického materiálu</p>

Lipidy, izoprenoidy

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje typy lipidů • popíše vlastnosti a funkci lipidů v organismu • charakterizuje izoprenoidy, uvede jejich klasifikaci a význam 	<ul style="list-style-type: none"> - jednoduché lipidy, složené lipidy, funkce v organismu - rozdělení izoprenoidů, funkce

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Referát</p> <p>Informatika</p> <p>Internet Textový editor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň</p> <p>Organická chemie</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Metabolismus Vitamíny, výživa</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník Ropa</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník Klinická biochemie</p>	<p>Biologie</p> <p>1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Metabolismus Regulace organismu</p> <p>Výroba léčiv</p> <p>Léky Látky získávané z přírodního materiálu Lékové formy</p> <p>Molekulární biologie</p> <p>3. ročník Makromolekuly v buňce</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník Klinická biochemie Analýza potravin</p> <p>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</p> <p>Analýza biologického materiálu</p>

Nukleové kyseliny, proteosyntéza

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše a rozliší složení a strukturu DNA a RNA • objasní význam nukleových kyselin v organismu • vysvětlí hlavní fáze procesu proteosyntézy 	<ul style="list-style-type: none"> - chemické složení a struktura nukleových kyselin - typy RNA, jejich význam v organismu - hlavní fáze procesu proteosyntézy

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Občanská nauka</p> <p>4. ročník Etika a její předmět</p> <p>Biologie</p> <p>1. ročník Nebuněční (viry) Vznik a vývoj života na Zemi Prokaryotická buňka Genetika - základní pojmy, klasická genetika Genetika a lidské zdraví Eukaryotní buňka</p> <p>Informatika</p> <p>Internet Textový editor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň</p> <p>Organická chemie</p> <p>Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Metabolismus</p>	<p>Biologie</p> <p>1. ročník Obecná charakteristika živých soustav Prokaryotická buňka Genetika - základní pojmy, klasická genetika Genetika a lidské zdraví Eukaryotní buňka</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny Metabolismus</p> <p>Výroba léčiv</p> <p>Lékové formy</p> <p>Molekulární biologie</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>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník Klinická biochemie</p> <p>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</p> <p>Analýza biologického materiálu</p>

Enzymy a biokatalýza

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše princip enzymové katalýzy • popíše vlivy působící na enzymovou katalýzu • vyjmenuje a rozdělí základní typy koenzymů, objasní jejich funkci 	<ul style="list-style-type: none"> - princip enzymové katalýzy - vlivy na tuto katalýzu působící - základní skupiny koenzymů a jejich funkce

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Informatika 1. ročník Internet Textový editor - základní úroveň 2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Biochemie 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Metabolismus Regulace organismu Chemická technologie - SVL 3. ročník Esterifikační procesy Chemická technologie - KTA Alternativní zdroje energie	Biologie 1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka Biochemie 4. ročník Bílkoviny Metabolismus Regulace organismu Výroba léčiv Látky získávané z přírodního materiálu Lékové formy Biosyntetické výroby Molekulární biologie 3. ročník Buňka a její stavba Makromolekuly v buňce Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Klinická biochemie

Metabolismus

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí energetický a látkový metabolismus uvede princip biochemických dějů na schématu objasní průběh základních metabolických dějů uvede složení, výskyt a funkce důležitých přírodních látek 	<ul style="list-style-type: none"> děje katabolické a anabolické metabolismus sacharidů metabolismus lipidů metabolismus bílkovin dýchací řetězec lokalizace dějů v buňce

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Referát</p> <p>Biologie</p> <p>Obecná charakteristika živých soustav</p> <p>2. ročník Látkový a energetický metabolismus</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Internet Textový editor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Chemické reakce</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Chemické rovnováhy</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Regulace organismu Vitamíny, výživa</p> <p>Toxikologie 3</p> <p>3. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek Bojové chemické a biologické látky</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Toxikománie</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Odborný jazyk</p> <p>Biologie</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>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Regulace organismu Vitamíny, výživa</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxicita organických látek Toxikologie léků</p> <p>Molekulární biologie</p> <p>3. ročník Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník Klinická biochemie</p>

Regulace organismu

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip regulace organismu pomocí hormonů charakterizuje katabolické a anabolické děje 	<ul style="list-style-type: none"> princip regulace organismu hormony, jejich rozdělení a funkce

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Biologie</p> <p>1. ročník Hormonální a nervové řízení Pohlavní soustavy</p> <p>Informatika</p> <p>Internet Textový editor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Chemické reakce</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Chemické rovnováhy</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Enzymy a biokatalýza Metabolismus</p>	<p>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny Enzymy a biokatalýza Metabolismus</p> <p>Molekulární biologie</p> <p>3. ročník Buněčné dělení</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník Klinická biochemie</p> <p>Chemie léčiv</p> <p>Hormony</p>

Vitamíny, výživa

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu uvede rozdělení vitamínů a jejich funkci pro organismus 	<ul style="list-style-type: none"> rozdělení vitamínů, jejich funkce v organismu minerální látky, biochemie výživy

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Český jazyk</p> <p>1. ročník Referát</p> <p>Německý jazyk</p> <p>2. ročník Lidské tělo a zdraví</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Internet Textový editor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň</p> <p>Organická chemie</p> <p>Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny Sacharidy Metabolismus</p> <p>Chemické rozbor</p> <p>Úlohy II. cyklu</p>	<p>Anglický jazyk</p> <p>4. ročník Odborný jazyk Zdraví a životní styl</p> <p>Biochemie</p> <p>Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Metabolismus</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník Hnojiva</p> <p>Chemické rozbor</p> <p>4. ročník Úlohy II. cyklu</p> <p>Molekulární biologie</p> <p>3. ročník Nádorové choroby - základy onkogenetiky</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník Klinická biochemie Analýza potravin</p> <p>Chemie léčiv</p> <p>Vitamíny</p>

Fotosyntéza

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše průběh fotosyntézy a vysvětlí její význam pro tvorbu látek • popíše fotosyntézu 	<ul style="list-style-type: none"> - jednotlivé fáze fotosyntézy - její význam

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Český jazyk 1. ročník Referát Biologie Obecná charakteristika živých soustav Eukaryotní buňka Základy ekologie 3. ročník Základy obecné ekologie Informatika 1. ročník Internet Textový editor - základní úroveň 2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Organická chemie Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Fyzikální chemie 3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul Biochemie 4. ročník Sacharidy	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Biologie 1. ročník Obecná charakteristika živých soustav 2. ročník Látkový a energetický metabolismus 1. ročník Eukaryotní buňka Základy ekologie 3. ročník Základy obecné ekologie Les a krajina Biochemie 4. ročník Sacharidy Výroba léčiv 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
 - 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích

RVP

- dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích

RVP

- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - orientovali se v základech elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení a aplikovali získané poznatky při laboratorních a provozních činnostech
- zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí
- Vykonávat laboratorní činnosti
 - obsluhovali laboratorní techniku a zajišťovali její údržbu
 - měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
 - měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výrobcích
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
 - znali systém péče 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)
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

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

3 týdně, P

Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti

Dotace učebního bloku: 60

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři • vede záznam o prováděné práci a vypracuje protokol • pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři • provádí filtraci, dekantaci, odstředování, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci a extrakci včetně výpočtů • připravuje, čistí a jímá plyny a měří jejich objem • připravuje anorganické a organické látky, provádí potřebné výpočty, ověřuje jejich vlastnosti a čistotu • charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin 	<ul style="list-style-type: none"> - příprava anorganických sloučenin různými typy chemických reakcí - základní stechiometrické a bilanční výpočty - základy chemické analýzy, důkazy chemických látek

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Český jazyk</p> <p>2. ročník Styl odborný - slohový postup popisný</p> <p>3. ročník Komunikát a text Funkční oblast odborná</p> <p>Základy ekologie</p> <p>Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Internet Textový editor - základní úroveň Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Názvosloví anorganických sloučenin Periodická soustava prvků Chemické reakce Systematika prvků</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník Úvod do chemické technologie</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Toxicita anorganických látek Legislativa</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</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>

Úvod

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • ví, jak postupovat při práci s toxickými látkami a jedy a zná způsoby nakládání s odpady v laboratoři • orientuje se v zákoně o chemických látkách a chemických přípravcích • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti • vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP • vyhodnotí výsledky své práce z hlediska kvality a kvantity • zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu • dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce v chemických provozech 	<ul style="list-style-type: none"> - bezpečnost práce a ochrana zdraví v chemické laboratoři - organizace práce - zásady první předlékařské pomoci

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Toxikologie 1 2. ročník Legislativa	Toxikologie 1 2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Legislativa

Základní laboratorní potřeby a operace

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vede záznam o prováděné práci a vypracuje protokol provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty a využívá pomocné operace ověří charakteristické vlastnosti prvků a sloučenin řadou reakcí pracuje podle návodu 	<ul style="list-style-type: none"> chemické sklo, laboratorní pomůcky, nářadí práce se sklem práce s korkem a pryží vážení měření objemu, hustoty, teploty

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Chemická laboratorní cvičení 2. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu Technická příprava 1. ročník Technické kreslení, normalizace Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení	Anglický jazyk 2. ročník Odborný jazyk Chemická technika 3. ročník Kombinované mechanické operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Chemická laboratorní cvičení Úvod

Základní čisticí a dělicí operace

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vede záznam o prováděné práci a vypracuje protokol pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři provádí filtraci, dekantaci, odstředování, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci a extrakci včetně výpočtů 	<ul style="list-style-type: none"> filtrace a dekantace krystalizace sublimace destilace extrakce

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Technická příprava 1. ročník Stroje a zařízení Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Fyzikální chemie 3. ročník Fázové rovnováhy

1. ročník

Práce s plyny

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> připravuje, čistí a jímá plyny a měří jejich objem 		- vyvíjení plynů a jejich jímání
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Fyzika 1. ročník Molekulová fyzika a termika Fyzikální chemie 3. ročník Skupenské stavy látek Chemická technika Mechanické operace - kapalná a plynná fáze	Obecná a anorganická chemie 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

Základy kvalitativní analýzy

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vede záznam o prováděné práci a vypracuje protokol charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin ověří charakteristické vlastnosti prvků a sloučenin řadou reakcí pracuje podle návodu 		- chemická analýza anorganického materiálu - specifické reakce jednotlivých iontů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Analytická chemie - SVL 3. ročník Kvalitativní analýza Analytická chemie - KTA 2. ročník Kvalitativní analýza	

2. ročník

2 týdně, P

Organizace práce v chemické laboratoři

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v laboratoři prokáže znalosti zásad první pomoci dodržuje zásady bezpečnosti práce s hořlavými a nebezpečnými látkami používá prostředky pro první pomoc používá hasicí prostředky zná pravidla pro nakládání s odpady 		- laboratorní řád - organizace a řízení práce v laboratoři - vybavení pro laboratoř organické chemie - bezpečnost práce a ochrana zdraví - zásady první pomoci - protipožární ochrana a ochrana životního prostředí - nakládání s odpady

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemická laboratorní cvičení 2. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu Toxikologie 1 Obecné zásady terapie otrav Toxicita organických látek	Anglický jazyk 2. ročník Odborný jazyk Toxikologie 1 Úvod a základní definice Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxicita organických látek Legislativa Chemické rozbor 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Úlohy I. cyklu

Dotace učebního bloku: 30

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v laboratoři zná pravidla pro nakládání s odpady pracuje na zadané úloze podle pracovního návodu vysvětlí principy jednotlivých úloh používá laboratorní techniku orientuje se ve značení chemikálií - věty R, S vede záznamy o práci vypočítá množství a koncentrace výchozích látek zpracuje výsledky měření do protokolu prokáže správné postupy a praktické návyky v laboratoři 	<ul style="list-style-type: none"> izolace uhlovodíků v malém množství a jejich důkazové reakce extrakce tuků destilace dvousložkové směsi destilace s vodní parou obecné vlastnosti a důkazové reakce alkoholů obecné vlastnosti a důkazové reakce fenolů důkazové reakce karbonylových sloučenin

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Organická chemie 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků	Základy ekologie 3. ročník Odpady a jejich zpracování Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Fyzikální chemie 3. ročník Fázové rovnováhy Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři

2. ročník

Úlohy II. cyklu

Dotace učebního bloku: 34

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v laboratoři dodržuje zásady bezpečnosti práce s hořlavými a nebezpečnými látkami zná pravidla pro nakládání s odpady pracuje na zadané úloze podle pracovního návodu vysvětlí principy jednotlivých úloh používá laboratorní techniku orientuje se ve značení chemikálií - věty R, S vede záznamy o práci vypočítá množství a koncentrace výchozích látek zpracuje výsledky měření do protokolu prokáže správné postupy a praktické návyky v laboratoři 	<ul style="list-style-type: none"> příprava alkoholu z alkenů příprava halogenderivátů z různých výchozích látek příprava nitrosloúčenin příprava karbonylových sloučenin oxidací příprava karboxylových sloučenin oxidací esterifikace acetahydridu příprava vybraného léčiva

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p>	<p>Organická chemie</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Vlastnosti sloučenin uhlíku Určení stechiometrického vzorce Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Skupenské stavy látek Chemické rovnováhy <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Toxicita organických látek 	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Odpady a jejich zpracování <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Fázové rovnováhy <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Základní laboratorní potřeby a operace <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizace práce v chemické laboratoři

4. ročník

2 týdně, P

4. ročník

Separční metody

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje 	<ul style="list-style-type: none"> Úvod do instrumentálních separačních metod chromatografie - kvalitativní důkazy charakteristických funkčních skupin elektroforéza

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Informatika</p> <p>1. ročník Textový editor - základní úroveň Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Tabulkový procesor - pokročilá úroveň</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>4. ročník Separční metody</p>	<p>Chemická technika</p> <p>4. ročník Difúzní operace</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Bílkoviny</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Separční metody</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Separční metody</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Separční metody</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Farmaceutická analýza</p> <p>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</p> <p>Aplikace instrumentálních metod ve FOA Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi</p>

Optické metody

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty 	<ul style="list-style-type: none"> Úvod do optických metod absorpční metody - kvantitativní rozbor vzorku v oblasti UV/VIS záření emisní metody - kvantitativní rozbor vzorku v oblasti VIS záření infračervená spektrometrie - zvládnutí čtení charakteristických absorpčních pásů v oblast IČ záření a jejich využití pro určení dané sloučeniny

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Matematika</p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Informatika</p> <p>Textový editor - základní úroveň Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Tabulkový procesor - pokročilá úroveň</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>4. ročník Optické metody</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Sacharidy</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Optické metody</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Optické metody</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Optické metody</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Farmaceutická analýza</p> <p>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</p> <p>Analýza drog Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi</p>

Elektrochemické metody

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí vybere vhodnou metodu pro kvantitativní a kvalitativní rozbor látky podle charakteru vzorku a požadavku na přesnost analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní chemické analýzy 	<ul style="list-style-type: none"> konduktometrie - určení fyzikálních konstant z naměřených veličin potenciometrie - určení fyzikálních konstant z naměřených veličin polarografie - kvantitativní stanovení ekologicky škodlivých kationtů a jejich kvalitativní důkaz

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice Informatika 2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Tabulkový procesor - pokročilá úroveň Fyzikální chemie 3. ročník Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul Analytická chemie - SVL 4. ročník Elektrochemické metody	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků Analytická chemie - SVL 4. ročník Elektrochemické metody Analytická chemie - KTA 3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Elektrochemické metody Analytická laboratorní cvičení 4. ročník Elektrochemické metody Chemické rozbory Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu Klinická a toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analytické metody ve forenzní chemii-AFC Analýza farmak Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi

Metody určování fyzikálních konstant

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje metody instrumentální analýzy a posoudí jejich význam s ohledem na jejich selektivitu, množství vzorku, obsah analyzované látky a složitost analyzovaných směsí používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorku pro měření analyzuje vzorek podle návodu a provede příslušné výpočty provádí fyzikálně-chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek a sleduje probíhající fyzikálně-chemické děje 	<ul style="list-style-type: none"> statistika zpracování experimentálních dat určení fyzikálních konstant - rozdělovací faktor měření hustoty měření viskozity reakční kinetika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice Informatika Textový editor - základní úroveň Tabulkový procesor - základní úroveň 2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Tabulkový procesor - pokročilá úroveň Fyzikální chemie 3. ročník Chemická kinetika	Chemická technika 4. ročník Difúzní operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Analytická chemie - SVL 4. ročník Zpracování analytických dat Analytická chemie - KTA 2. ročník Zpracování analytických dat 3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy

7.9.6 Technická příprava

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

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Učivo obsahového okruhu poskytuje technické vědomosti a dovednosti z technického kreslení a strojnictví, které mohou žáci využít v různých odvětvích aplikované chemie. Žáci získají základní vědomosti a dovednosti z technického kreslení a naučí se pracovat s technickou dokumentací, získají znalosti o principu a funkci strojních součástí, mechanismů, strojů, o strojích a zařízeních používaných při manipulaci a dopravě.

Výuka poskytuje žákům základní vědomosti o zobrazování strojních součástí a o schematickém znázorňování zařízení používaných ve výrobním procesu, vede k vytváření dovednosti číst technické výkresy a poskytuje znalosti o technických materiálech, pevnosti, o strojních součástech a o strojích a zařízeních používaných 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 strojů a zařízení používaných v technologických procesech 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
RVP *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
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Informační a komunikační technologie

Při zpracovávání zadaných prezentací žáci využívají výpočetní techniku a tím tento předmět přispívá i k naplňování obsahu průřezového tématu Informační a komunikační technologie.

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.

1. ročník

1. ročník

3 týdne, P

Technické kreslení, normalizace

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • dodržuje ve výkresové dokumentaci pravidla normalizace a standardizace 		<ul style="list-style-type: none"> - normalizace v technickém kreslení, základní pojmy - druhy norem - formáty a skládání výkresů - měřítko zobrazení - druhy čar a technické písmo 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce		Matematika <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti 2. ročník <ul style="list-style-type: none"> Planimetrie Chemická laboratorní cvičení <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Základní laboratorní potřeby a operace 	

Technické zobrazování, pravoúhlé promítání

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • ovládá zásady technického zobrazování • dodržuje ve výkresové dokumentaci pravidla normalizace a standardizace • zobrazí součásti v řezu a nakreslí jejich průřezy 		<ul style="list-style-type: none"> - zobrazování těles - kreslení podle modelů - doplňování chybějících průmětů těles - řezy a průřezy 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce		Matematika <ul style="list-style-type: none"> 1. ročník <ul style="list-style-type: none"> Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti 2. ročník <ul style="list-style-type: none"> Planimetrie 	

Kótování

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady kótování v technických výkresech dle platných norem 		<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy - kótování poloměrů, průměrů a oblouků - kótování děr a jejich roztečí 	

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		Matematika 1. ročník Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti

Předepisování přesnosti rozměrů

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> rolišuje druhy uložení a zásady tolerování rozměrů 	<ul style="list-style-type: none"> tolerance uložení toleranční soustavy

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

Kreslení strojních součástí

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> ovládá zásady technického zobrazování kreslí základní strojní součásti uplatňuje zásady kótování v technických výkresech dle platných norem zobrazí součásti v řezu a nakreslí jejich průřezy rolišuje druhy uložení a zásady tolerování rozměrů 	<ul style="list-style-type: none"> kreslení závitů, šroubů, matic a podložek čepy, kolíky, závlačky, pojistné kroužky, pera a klíny hřídele, drážkové hřídele, náboje ložiska kreslení nerozebíratelných součástí

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

Výrobní dokumentace

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vyhotovuje náčrtky a schémata dle stanovených zásad vysvětlí údaje uvedené na výkresech a schématech znázorňujících chemické výroby využívá výpočetní techniku pro tvorbu proudových schémat a schémat chemických výrob volí a využívá vhodnou technickou dokumentaci pro konkrétní chemické odvětví 	<ul style="list-style-type: none"> výrobní výkresy výkresy sestavení kreslení náčrtků a schéma schematické znázornění výrobních procesů výkresy výrobní, montážní, potrubní, aparátové a stavební

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

Technické materiály

Dotace učebního bloku: 23

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje technické materiály používané v chemickém odvětví a v příbuzných oborech popíše vlastnosti materiálů, způsoby zpracování a úpravy materiálů, použití a princip zkoušení jejich mechanických a technologických vlastností vysvětlí hlavní příčiny koroze kovů a dalších materiálů a způsoby ochrany kovů proti korozi 	<ul style="list-style-type: none"> základní technické materiály zkoušky materiálů technické železo, neželezné kovy a jejich slitiny, nekovové materiály, těsnicí materiály povrchové úpravy materiálů

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny	

Strojní součásti

Dotace učebního bloku: 37

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> roziší druhy spojů a spojovacích částí a vysvětlí způsoby spojování materiálů popíše součásti strojů a zařízení používané k přenosu a vysvětlí jejich funkci a použití popíše druhy základních převodů a jejich funkci, vysvětlí výhody a nevýhody jejich použití charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití a základní principy návaznosti mechanismů ve výrobních linkách roziší a popíše základní druhy potrubí a armatur a způsoby jejich spojování vybere vhodné materiály a volí způsoby utěšňování strojních součástí 	<ul style="list-style-type: none"> spoje a spojovací části rozebiratelné a nerozebiratelné součásti k přenosu otáčivého pohybu mechanické převody mechanismy kinematické a tekutinové potrubí a armatury utěšňování součástí

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Fyzika 1. ročník Mechanika Chemická technika 3. ročník Mechanické operace - kapalná a plynná fáze	Fyzika 1. ročník Mechanika

Stroje a zařízení

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní princip, funkci a použití jednotlivých druhů strojů sloužících k dopravě má základní přehled o druzích, funkci a použití motorů, energetických strojů a zařízení popíše vlastnosti a využití strojů a zařízení pro vytápění, větrání a klimatizaci uvede zásady bezpečné práce s jednotlivými stroji a zařízeními při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy uvede zásady bezpečné práce s jednotlivými stroji a zařízeními 	<ul style="list-style-type: none"> stroje a zařízení pro dopravu kusového materiálu, sypkých materiálů, kapalin, doprava a stlačování plynů motory, energetické stroje a zařízení vytápění, větrání, klimatizace bezpečnost práce se stroji a zařízeními

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Chemická technika 3. ročník Mechanické operace - tuhá fáze Mechanické operace - kapalná a plynná fáze	Fyzika 1. ročník Mechanika Chemická technika 3. ročník Mechanické operace - tuhá fáze Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Základní čisticí a dělicí operace

7.9.7 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 difuzní 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 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
 - 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
 - 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - orientovali se v základech elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení a aplikovali získané poznatky při laboratorních a provozních činnostech
RVP
 - chápali princip a funkci měřicích a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provezech a dovedli s nimi pracovat
RVP
 - zabezpečili údržbu a optimální režim činnosti přístrojů, strojů a zařízení se zřetelem na laboratorní a technologické požadavky, efektivnost výroby
RVP
 - zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí
RVP
- Vykonávat laboratorní činnosti
 - znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy
RVP
 - odebírali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky
RVP
 - obsluhovali laboratorní techniku a zajišťovali její údržbu
RVP

- prováděli kontrolní analýzy jednotlivých fází výroby (analýza surovin, poloproduktů, produktů a odpadu) a navrhovali opatření k dodržování jejich požadované kvality
RVP
- dodržovali příslušné normy a standardní postupy analýz v příslušných laboratořích i v provozech
RVP
- měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři
RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
RVP
 - kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli látkové a energetické bilance
RVP
 - pracovali s technickou a technologickou dokumentací, řídili dílčí části procesu výroby, vedli provozní záznamy a vyhodnocovali je
RVP
 - uplatňovali požadavky environmentálního managementu a princip strategie čistší produkce v řízení výroby
RVP
 - dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výroбах
RVP
 - měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výroбах
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - 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)
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
 - dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP

- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - 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
RVP
 - efektivně hospodařili se svými finančními prostředky
RVP
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

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. 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.

Informační a komunikační technologie

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

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.

3. ročník

3 týdně, P

Látkové bilance

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému • formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů • využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky • vysvětlí technická schémata procesů a operací 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy pro bilance - bilanční schéma - bilanční rovnice - technologické výpočty

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<p>Český jazyk</p> <p>3. ročník Pojmenování a slovo</p> <p>Matematika</p> <p>1. ročník Algebraické výrazy</p> <p>Informatika</p> <p>3. ročník Algoritmizace</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>Úvod do chemické technologie Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhlíčan sodný Silikáty</p> <p>4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace</p>	<p>Matematika</p> <p>3. ročník Diferenciální počet</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>Skupenské stavy látek</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Základní čisticí a dělicí operace</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Oxidační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Uhlí</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>Ropa</p> <p>Chemický seminář</p> <p>Bilance</p>

Mechanické operace - tuhá fáze

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky 	<ul style="list-style-type: none"> zmenšování a zvětšování částic síťová a částicová analýza

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Informatika 3. ročník Tabulkový procesor - numerické výpočty Technická příprava 1. ročník Stroje a zařízení Chemická technologie - FOA 3. ročník Uhlí Alternativní zdroje energie Silikáty 4. ročník Zpracovatelské technologie Polymerace a polykondenzace	Matematika 3. ročník Diferenciální počet Technická příprava 1. ročník Stroje a zařízení Fyzikální chemie 3. ročník Skupenské stavy látek Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Základní čisticí a dělicí operace Chemická technologie - SVL 3. ročník Oxidační procesy Sulfonační a nitrační procesy Chemická technologie - KTA Uhlí 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy Chemická technologie - FOA 3. ročník Uhlí

Mechanické operace - kapalná a plynná fáze

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů 	- hydrostatika - hydrodynamika - zařízení pro práci s plyny

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<p>Český jazyk</p> <p>3. ročník Funkční oblast odborná</p> <p>Technická příprava</p> <p>1. ročník Stroje a zařízení</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník Ropa Voda Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Chlór, uhličitán sodný</p>	<p>Matematika</p> <p>3. ročník Diferenciální počet</p> <p>Technická příprava</p> <p>1. ročník Strojní součásti Stroje a zařízení</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Skupenské stavy látek</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Práce s plyny</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy Esterifikační procesy</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>Voda</p>

Kombinované mechanické operace

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému 	<ul style="list-style-type: none"> sedimentace filtrace odstřeďování fluidace flotace míchání

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	<p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace</p> <p>Technická příprava</p> <p>Stroje a zařízení</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník Voda Chlór, uhličitán sodný</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie Biotechnologie Nitrační a sulfonační procesy Polymerace a polykondenzace</p>	<p>Matematika</p> <p>3. ročník Diferenciální počet</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Základní laboratorní potřeby a operace Základní čisticí a dělicí operace</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy Esterifikační procesy Sulfonační a nitrační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>4. ročník Nitrační a sulfonační procesy</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník Voda</p>

3. ročník

Laboratorní cvičení

Dotace učebního bloku: 70

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky pracuje s technickou dokumentací 	<ul style="list-style-type: none"> mletí a síťová analýza chování tekutin sedimentace filtrace doprava kapalin fluidace technologické výpočty

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Český jazyk</p> <p>3. ročník</p> <p>Funkční oblast odborná</p> <p>Informatika</p> <p>Tabulkový procesor - numerické výpočty</p> <p>Počítačová grafika</p> <p>Technická příprava</p> <p>1. ročník</p> <p>Stroje a zařízení</p>	<p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník</p> <p>Fázové rovnováhy</p> <p>Elektrochemie</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník</p> <p>Základní laboratorní potřeby a operace</p> <p>Základní čisticí a dělicí operace</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník</p> <p>Oxidační procesy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>4. ročník</p> <p>Nitrační a sulfonační procesy</p> <p>Chemická technologie - FOA</p> <p>3. ročník</p> <p>Voda</p> <p>Chlór, uhličitán sodný</p>

Elektrochemické a elektrotermické procesy

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu 	<ul style="list-style-type: none"> elektrolýza, elektrolyzéry elektrické pece

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus Fyzikální chemie 3. ročník Elektrochemie Chemická technika 4. ročník Laboratorní cvičení Elektrotechnika a automatizace 3. ročník Elektrická energie Chemická technologie - SVL Hydrogenační a dehydrogenační procesy Chemická technologie - KTA Úvod do chemické technologie Analytická laboratorní cvičení 4. ročník Elektrochemické metody Chemická technologie - FOA 3. ročník Chlór, uhličitán sodný Silikáty	Matematika 3. ročník Diferenciální počet Fyzikální chemie Elektrochemie Chemická technologie - SVL Sulfonační a nitrační procesy Chemická technologie - KTA Chlór Chemická technologie - FOA Alternativní zdroje energie Chlór, uhličitán sodný

4. ročník

3 týdně, P

Tepelné operace

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky 	<ul style="list-style-type: none"> přestup a prostup tepla výměníky tepla odpařování

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Český jazyk 3. ročník Funkční oblast odborná Základy ekologie Udržitelný rozvoj, legislativa Matematika Integrální počet Fyzikální chemie Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická technologie - FOA 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	Matematika 3. ročník Integrální počet Fyzikální chemie Termodynamika Chemická technologie - KTA Ropa 4. ročník Zpracovatelské technologie 3. ročník Silikáty Výroba léčiv 4. ročník Správná výrobní praxe

Difúzní operace

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky 	- destilace, rektifikace - absorpce, exsorpce - adsorpce, desorpce - extrakce - sušení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody Metody určování fyzikálních konstant Analytická laboratorní cvičení Separační metody Chemická technologie - FOA 3. ročník Ropa 4. ročník Zpracovatelské technologie Biotechnologie	Matematika 3. ročník Integrální počet Chemická technologie - KTA Ropa 4. ročník Zpracovatelské technologie Výroba léčiv Správná výrobní praxe

4. ročník

Laboratorní cvičení

Dotace učebního bloku: 62

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu vysvětlí funkci a využití jednotlivých zařízení v chemickém průmyslu formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému formuluje a řeší bilanční rovnici jednoduchého systému, měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů využívá schémata, grafy, diagramy, tabulky zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných podmínek provádí stanovení parametrů jednotlivých operací, měří charakteristiky zařízení atd. 	<ul style="list-style-type: none"> výměník tepla enthalpická bilance odpary elektrolýza destilace, rektifikace, rovnováha kapalina -pára kalorimetrie sušení technologické výpočty

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník</p> <p>Chemické rovnováhy</p> <p>Fázové rovnováhy</p> <p>Elektrochemie</p>	<p>Chemická technika</p> <p>3. ročník</p> <p>Elektrochemické a elektrotermické procesy</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>Fázové rovnováhy</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>4. ročník</p> <p>Zpracovatelské technologie</p>

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 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
 - 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
- **Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**
 - 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 *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat 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
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP

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.

Informační a komunikační technologie

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

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.

3. ročník

2 týdně, P

Úvod do elektrotechniky

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
		- základní pojmy z fyziky - fyzikální podstata elektrických a magnetických jevů - střídavé proudy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Elektronika

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		- elektrické obvody - elektronika
<ul style="list-style-type: none"> • používá základní pojmy, veličiny a jednotky, objasní vztahy • popíše elektrické obvody stejnosměrného a střídavého proudu • vysvětlí funkci a použití základních elektronických součástek • popíše princip a praktické použití polovodičových součástek 		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus	Anglický jazyk 4. ročník Věda a problémy dnešního světa Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus Matematický seminář 3. ročník Goniometrie

Elektrické stroje a přístroje

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		- elektrické stroje a přístroje - měřicí přístroje - měření základních veličin
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní funkční principy elektrických strojů a přístrojů • má přehled o základních měřicích přístrojích, metodách a chybách měření • měří základní elektrické a neelektrické veličiny, naměřené hodnoty zanesou do tabulek, nakreslí grafy a vyhodnotí výsledky, vypracuje protokol a výsledky prezentuje 		

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus	Anglický jazyk 4. ročník Věda a problémy dnešního světa Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus

Elektrická energie

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • dodržuje zásady bezpečnosti práce s elektrickým proudem • popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice • posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrárny - rozvod energie - bezpečnost práce s elektrickým proudem

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus	Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus Fyzikální seminář 4. ročník Elektřina a magnetismus Chemická technika 3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy Chemická technologie - SVL Tepelně štěpné procesy

Automatické řízení

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní vlastnosti členů regulačních obvodů a průběh regulačního pochodu 	<ul style="list-style-type: none"> - automatické řízení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus	

Měření neelektrických veličin

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní pojmy a funkci zařízení měřicí techniky • má přehled o využití měřicí, regulační a automatizační techniky v chemickém provozu a laboratořích 	<ul style="list-style-type: none"> - měření neelektrických veličin (tlak, teplota, ...)

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Fyzika 1. ročník Kmitání a vlnění 2. ročník Elektřina a magnetismus	Fyzika 2. ročník Laboratorní měření

Regulační technika

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • charakterizuje základní vlastnosti členů regulačních obvodů a průběh regulačního pochodu	- měřicí a regulační technika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus	Chemická technologie - SVL 3. ročník Tepelně štěpné procesy

Laboratorní měření

Dotace učebního bloku: 35

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • změří voltampérovou charakteristiku rezistoru, žárovky, kapacity a indukčnosti	- měření elektrických veličin pomocí multimetru - zapojování elektrických obvodů podle schématu - měření charakteristik rezistoru, kondenzátoru, indukčnosti

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Fyzika 2. ročník Laboratorní měření	Fyzika 2. ročník Laboratorní měření

7.9.9 Chemický seminář

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

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

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Člověk a životní prostředí

3. ročník

2 týdne, V

Názvosloví

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikuje názvoslovné principy, vytváří názvy konkrétních sloučenin a vytváří vzorce podle názvů • Vysvětlí základní principy různých typů názvosloví • Zapiše a pojmenuje libovolný uhlovodík 	<ul style="list-style-type: none"> - názvosloví anorganických sloučenin - kyseliny, soli, komplexní sloučeniny - názvosloví organických sloučenin - uhlovodíky, deriváty uhlovodíků, heterocyklické sloučeniny

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin Organická chemie 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin	

Vyčíslování rovnic

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin připravuje anorganické a organické látky, provádí potřebné výpočty, ověřuje jejich vlastnosti a čistotu Vyčíslování chemických rovnic zapiše chemickou rovnici a vyčíslí ji shrne základní pravidla výstavby el. obalu 	- určování oxidačních čísel, vyčíslování rovnic

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin Stechiometrické výpočty Elektronový obal atomu Stavba molekuly - chemická vazba	

Elektronová konfigurace

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> Charakterizuje vlastnosti a reakce prvků a jejich anorganických sloučenin zapiše a vysvětlí elektronovou konfiguraci prvků a iontů shrne základní pravidla výstavby el. obalu 	- kvantová čísla, elektronová konfigurace prvků a iontů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Struktura atomu Elektronový obal atomu Periodická soustava prvků Stavba molekuly - chemická vazba	

Chemická vazba

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje plynné, kapalné a tuhé skupenství a uvede příklady charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh definuje vazbu mezi atomy 	- hybridizace orbitalů - kovalentní vazba - iontová vazba - nevazebné interakce

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Elektronový obal atomu Stavba molekuly - chemická vazba	

Základní reakce v organické chemii

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní vlastnosti a reakce uhlovodíků a jejich derivátů ve vztahu k jejich složení a struktuře Klasifikuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů Uvádí metody příprav uhlovodíků Vysvětlí průběh a použije radikálovou a elektrofilní substituci a radikálovou, elektrofilní a nukleofilní adici Používá Markovnikovo pravidlo Popíše vlastnosti, výrobu a praktické využití vybraných uhlovodíků popíše základní reakce v organické chemii - adici, eliminaci, substituci 	<ul style="list-style-type: none"> adice, eliminace, substituce oxidace, redukce radikálové, elektrofilní, nukleofilní reakce

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků	

Roztoky

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> Vypočítá složení roztoků, potřebná množství složek vypočte látkovou koncentraci vypočte hmotnostní zlomek 	<ul style="list-style-type: none"> 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	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Obecná a anorganická chemie Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty	

Stechiometrické výpočty

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> Vyčíslování chemických rovnic Vypočítá složení roztoků, potřebná množství složek 	<ul style="list-style-type: none"> výpočet látkového množství plynů, kapalin, pevných látek stechiometrické výpočty

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Obecná a anorganická chemie Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Chemické reakce	

Bilance

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> formuluje a řeší bilanční rovnici zakreslí bilanční schéma 	- opakování základních principů bilancování - výpočty bilanců s chemickou reakcí

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Chemická technologie - SVL Sulfonační a nitrační procesy	

Chemické rovnováhy

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje plynné, kapalně a tuhé skupenství a uvede příklady charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh definuje chemickou rovnováhu uvede vlastnosti rovnovážného stavu 	- rovnovážná konstanta - protolytické rovnováhy - srážecí rovnováhy - redoxní rovnováhy - stupeň přeměny

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy	

Komplexní příklady

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Chemické reakce Chemická technologie - SVL 2. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Silikáty Analytická chemie - FOA Kvalitativní analýza Vážková 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		

7.10 Odborné vzdělávání - profilující okruhy

7.10.1 Analytická chemie - SVL

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

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, třídit 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

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP

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>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení • provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení odměrné analýzy, základní pojmy - neutralizační analýza: - rozdělení, příprava a stanovení titru odměrných roztoků - stanovení silných kyselin - stanovení dusíku v anorganickém i organickém vzorku - srážecí analýza - příprava a stanovení titru odměrných roztoků - stanovení chloridů - komplexotvorná analýza a) příprava odměrných roztoků b) stanovení kationtů kovů c) stanovení tvrdosti vody - oxidimetrie - rozdělení, typy odměrných roztoků, určení oxidačně-redukčních vlastností podle standardního redoxního potenciálu - příklady vybraných stanovení - reduktometrie - odměrné roztoky, příklady stanovení

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza Chemické rozbory 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Kvalitativní analýza

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> má přehled o základních pojmech, reakcích a metodách kvalitativní analýzy 	- 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	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza	Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Základy kvalitativní analýzy Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza

Gravimetrie

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> má přehled o základních operacích vážkové analýzy 	- 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	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Gravimetrie	Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Gravimetrie

4. ročník

4. ročník

2 týdne, V

Rozdělení instrumentální analýzy

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení 		<ul style="list-style-type: none"> rozdělení instrumentálních metod citlivost instrumentálních metod způsob určení výsledku stanovení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Informatika 2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Tabulkový procesor - pokročilá úroveň	

Separační metody

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení 		<ul style="list-style-type: none"> chromatografie - princip, rozdělení metod, využití extrakce - princip, rozdělení metod, využití membránové separace <ul style="list-style-type: none"> ultrafiltrace dialýza elektrodialýza obrácená osmóza elektromigrační separační metody <ul style="list-style-type: none"> elektroforéza izotachoréza hmotnostní spektrometrie - princip, rozdělení metod, využití
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody Analytická laboratorní cvičení Separační metody	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody Biochemie Bílkoviny Analytická laboratorní cvičení Separační metody Chemické rozbory Úlohy I. cyklu Výroba léčiv Legislativa a kontrola jakosti léčiv

4. ročník

Optické metody

Dotace učebního bloku: 19

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři 		<ul style="list-style-type: none"> základní vlastnosti elektromagnetického záření; rozdělení metod podle interakce záření s hmotou absorpční metody emisní metody refraktometrie polarimetrie nefelometrie a turbidimetrie
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Fyzikální chemie 3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Optické metody Analytická laboratorní cvičení Optické metody	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Optické metody Biochemie Sacharidy Analytická laboratorní cvičení Optické metody Chemické rozbory Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Elektrochemické metody

Dotace učebního bloku: 19

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřicích přístrojů a zařízení 		<ul style="list-style-type: none"> rozdělení elektrochemických metod potenciometrie voltametrie a polarografie elektrogravimetrie a coulometrie konduktometrie

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Fyzikální seminář 4. ročník Elektřina a magnetismus Fyzikální chemie 3. ročník Elektrochemie Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Elektrochemické metody Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Elektrochemie Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Elektrochemické metody Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody Chemické rozbory Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Zpracování analytických dat

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři • vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři 	- klasifikace chyb měření - nejistota měření - matematické zpracování chyb

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	Matematika 4. ročník Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika Chemická laboratorní cvičení Metody určování fyzikálních konstant Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody	

7.10.2 Analytická chemie - KTA

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2+1	1+1
------------	------------

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 MŠCH. 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

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP
- Vykonávat laboratorní činnosti
 - znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy

RVP

- odebírali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky

RVP

- měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři

RVP

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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

RVP

- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

RVP

- 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

RVP

- 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)

RVP

- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout

RVP

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+1 týdně, V

Úvod do analytické chemie

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní pojmy analytické chemie 	- rozdělení analytické chemie, její význam

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Chemické reakce	

Kvalitativní analýza

Dotace učebního bloku: 21

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • má přehled o základních pojmech a reakcích kvalitativní analýzy	- základní pojmy - princip důkazů kationtů, příklady vybraných stanovení - princip důkazů aniontů, příklady vybraných stanovení - organická analýza

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin Chemické reakce Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Klinická biochemie	Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Základy kvalitativní analýzy Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Analýza složek životního prostředí

Vázková analýza

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • má přehled o základních operacích vázkové analýzy • popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy	- princip vázkové analýzy - součin rozpustnosti, výpočty ze součinu rozpustnosti - příklady přímého a nepřímého vázkového stanovení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Atomová a molární hm., látkové množství, konc. - výpočty Stechiometrické výpočty Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Gravimetrie	Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Gravimetrie Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

2. ročník

Odměrná analýza

Dotace učebního bloku: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy • objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení • provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexotvorné 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení odměrné analýzy, základní pojmy - neutralizační analýza: - rozdělení, příprava a stanovení titru odměrných roztoků - stanovení silných kyselin - stanovení dusíku v anorganickém i organickém vzorku - srážecí analýza - příprava a stanovení titru odměrných roztoků - stanovení chloridů - komplexotvorná analýza a) příprava odměrných roztoků b) stanovení kationtů kovů c) stanovení tvrdosti vody - oxidimetrie - rozdělení, typy odměrných roztoků, určení oxidačně-redukčních vlastností podle standardního redoxního potenciálu - příklady vybraných stanovení - reduktometrie - odměrné roztoky, příklady stanovení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí 	<p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

Zpracování analytických dat

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři • vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři 	<ul style="list-style-type: none"> - klasifikace chyb měření - nejistota měření - matematické zpracování chyb

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Matematika</p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> Metody určování fyzikálních konstant <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrochemické metody 	<p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin

3. ročník

3. ročník

1+1 týdně, V

Rozdělení instrumentální analýzy

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje instrumentální metody 		<ul style="list-style-type: none"> rozdělení instrumentálních metod citlivost instrumentálních metod způsob určení výsledku stanovení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody Optické metody Elektrochemické metody Metody určování fyzikálních konstant Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody Separační metody Optické metody	

Separační metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip funkce přístrojů vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři 		<ul style="list-style-type: none"> chromatografie - princip, rozdělení metod, využití extrakce - princip, rozdělení metod, využití membránové separace elektromigrační separační metody elektroforéza izotachoréza hmotnostní spektrometrie - princip, rozdělení metod, využití
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Fyzikální chemie 3. ročník Skupenské stavy látek Chemické rovnováhy Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody Analytická laboratorní cvičení Separační metody Klinická a toxikologická analýza Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Analytická laboratorní cvičení Separační metody Klinická a toxikologická analýza Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

3. ročník

Elektrochemické metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip funkce přístrojů vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> rozdělení elektrochemických metod potenciometrie voltmetrie a polarografie elektrogravimetrie a coulometrie konduktometrie
Průřezová témata Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků: Fyzikální chemie 3. ročník Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Elektrochemické metody Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody Klinická a toxikologická analýza Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí	přesahy z učebních bloků: Analytická laboratorní cvičení 4. ročník Elektrochemické metody Klinická a toxikologická analýza Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

Optické metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip funkce přístrojů vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> základní vlastnosti elektromagnetického záření; rozdělení metod podle interakce záření s hmotou absorpční metody emisní metody refraktometrie polarimetrie
Průřezová témata Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků: Fyzikální chemie 3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Optické metody Analytická laboratorní cvičení Optické metody Klinická a toxikologická analýza Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí	přesahy z učebních bloků: Analytická laboratorní cvičení 4. ročník Optické metody Klinická a toxikologická analýza 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

2

1+1

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 MŠSČH. 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
 - 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
- 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)

RVP

- využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití

RVP

- chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích

RVP

- dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích

RVP

- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními

- chápali princip a funkci měřicích a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech a dovedli s nimi pracovat

RVP

- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě

- chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu

RVP

- kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli látkové a energetické bilance

RVP

- pracovali s technickou a technologickou dokumentací, řídili dílčí části procesu výroby, vedli provozní záznamy a vyhodnocovali je

RVP

- uplatňovali požadavky environmentálního managementu a princip strategie čistší produkce v řízení výroby

RVP

- dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výroбах

RVP

- měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výroбах

RVP

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- 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

RVP

- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

RVP

- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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

RVP

- 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)

RVP

- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout

RVP

- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

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.

Informační a komunikační technologie

Žák samostatně zpracovává referáty na zadané téma, vyhledává potřebné informace i s využitím internetu.

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.

2. ročník

2 týdne, V

Úvod do chemické technologie

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy - historie chemické výroby - chemická výroba v ČR 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		

Uhlí

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích • orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování • popíše zpracování uhlí, využití vzniklých produktů 	<ul style="list-style-type: none"> - zplyňování uhlí - karbonizace uhlí

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Organická chemie 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky Toxicologie 1 Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	Chemická technologie - SVL 2. ročník Alternativní zdroje energie

Ropa

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování popíše primární a sekundární zpracování ropy uvede různé petrochemické produkty a jejich využití 	- vznik ropy - primární zpracování - sekundární zpracování

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Organická chemie 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky Toxicologie 1 Toxicita organických látek	Chemická technologie - SVL 2. ročník Alternativní zdroje energie

Alternativní zdroje energie

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby posoudí výhody a nevýhody různých alternativních zdrojů energie 	- 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	Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti Chemická technologie - SVL Uhlí Ropa	

Voda

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> definuje pitnou, užitkovou, odpadní vodu reprodukuje princip přípravy pitné a užitkové vody nakreslí a popíše schéma čistírny odpadních vod s aktivační nádrží uvede další způsoby mechanického a biologického čištění odpadních vod popíše zdroje vody pro chemickou výrobu 	- přírodní vody - pitná voda - užitková voda - odpadní vody

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků	

Dusík a kyselina dusičná

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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) vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby 	<ul style="list-style-type: none"> získávání dusíku ze vzduchu 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	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků	Chemický seminář 3. ročník Komplexní příklady

Síra a kyselina sírová

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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) vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby 	<ul style="list-style-type: none"> získávání síry výroba oxidu siřičitého výroba kyseliny sírové vlastnosti uvedených látek vypočty

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků	Chemický seminář 3. ročník Komplexní příklady

Chlór

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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) vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby 	<ul style="list-style-type: none"> vlastnosti a využití chlóru výroba chlóru amalgámovým a membránovým způsobem

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků	

2. ročník

Uhličitán sodný

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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) vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby 		<ul style="list-style-type: none"> vlastnosti a využití sody výroba sody podle Solvaye
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Stechiometrické výpočty	

Hnojiva

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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) orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování 		<ul style="list-style-type: none"> průmyslová hnojiva dusíkatá fosforečná draselná kombinovaná
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 2. ročník Botanika - stavba a funkce rostlinných orgánů Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce	

Technické kovy

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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) 		<ul style="list-style-type: none"> výroba surového železa zpracování surového železa sekundární metalurgie výroba olova výroba mědi výroba hliníku
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stavba molekuly - chemická vazba Chemické reakce Systematika prvků	

2. ročník

Silikáty

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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) 		<ul style="list-style-type: none"> sádra cement vápno sklo a smalty hrubá keramika jemná keramika
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků	Chemický seminář 3. ročník Komplexní příklady

Zpracovatelské technologie

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby 		<ul style="list-style-type: none"> 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	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce	

Biotechnologie

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip biotechnologických procesů uvede příklady surovin využívaných pro biotechnologické zpracování objasní podstatu etanolového kvašení, výrobu piva, antibiotik popíše principy funkce biotechnologických zařízení 		<ul style="list-style-type: none"> výroba piva výroba antibiotik ostatní biotechnologické výroby
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Organická chemie 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku	Výroba léčiv 4. ročník Biosyntetické výroby

2. ročník

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování • vysvětlí princip technologií a technologických operací • vysvětlí možnosti jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy • zhodnotí význam kontroly kvality surovin, meziproductů i productů • charakterizuje nejdůležitější chemické výroby • pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí • vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu • rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování paliv, orientuje se v metodách odstraňování škodlivin • objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných látek a nakládání s vedlejšími produkty 	<p>- závěrečné opakování</p>

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

3. ročník

1+1 týdně, V

Tepelně štěpné procesy

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě • orientuje se v základních systémech řízení jakosti chemických výrob • popíše pyrolytické procesy v organické a anorganické výrobě • vypočítá bilanci výroby vápna • popíše reaktory pyrolytických procesů a způsoby ohřevu • charakterizuje katalyzátory štěpných procesů při krakování ropy • charakterizuje hydrorafinaci a hydrokrakování 	<p>- pyrolytické procesy - katalytické krakování</p>

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Fyzikální chemie Chemická kinetika Chemické rovnováhy Chemická technika Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Elektrotechnika a automatizace Elektrická energie Regulační technika	Základy ekologie 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků Chemické rozbory 4. ročník Úlohy I. cyklu

Hydrogenační a dehydrogenační procesy

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace) objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení nakreslí schéma a popíše výrobu styrenu popíše ztužování tuků charakterizuje další hydrogenační a dehydrogenační výroby 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	Fyzikální chemie 3. ročník Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Elektrochemie	Chemická technika 3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Elektrochemie Toxikologie 1 2. ročník Toxicita anorganických látek

3. ročník

Oxidační procesy

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace) formuluje základní principy tvorby dokumentace řízení jakosti popíše mechanismus oxidace alkanů popíše oxidaci cyklohexanu, kumenu, p-xylynu, ethylenu popíše oxidaci benzenu, naftalenu 		<ul style="list-style-type: none"> mechanismus radikálové oxidace, používané reaktory, bezpečnost procesů oxidace cyklohexanu oxidace kumenu oxidace p-xylynu oxidace ethylenu v kapalně i plynné fázi oxidace naftalenu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Fyzikální chemie Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Chemická technika Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Laboratorní cvičení	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků Toxikologie 1 2. ročník Obecné zásady terapie otrav

Esterifikační procesy

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace) aplikuje znalosti chemické rovnováhy na proces esterifikace 		<ul style="list-style-type: none"> esterifikace ethylacetát dimethyltereftalát polyesterifikace reesterifikace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Organická chemie 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Chemická technika Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace	Biochemie 4. ročník Sacharidy Enzymy a biokatalýza

3. ročník

Sulfonační a nitrační procesy

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace) objasní dokumentaci systému řízení jakosti a princip jejího vedení vypočítá bilanci nitrační směsi 		<ul style="list-style-type: none"> sulfonace využití produktů sulfonace nitrace vypočty nitračních směsí
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Chemická technika Mechanické operace - tuhá fáze Kombinované mechanické operace Elektrochemické a elektrotermické procesy	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků Chemický seminář 3. ročník Bilance

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků

Polymerační procesy

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje typy reakcí používaných k výrobě makromolekulárních látek a objasní jejich mechanismus a význam vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek; jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí uvede příklady výroby plastů definuje základní pojmy makromolekulární chemie objasní mechanismus polymerace charakterizuje technologické provedení polymerace popíše výrobu důležitých monomerů popíše zpracování přírodního kaučuku 		<ul style="list-style-type: none"> mechanismy polymerace technologické provedení polymerace rozdělení polymerů plasty termoplasty reaktoplasty kaučuky přírodní kaučuk syntetické kaučuky

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování Organická chemie 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky	

Opakování anorganické technologie

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • 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

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 výroby, 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 diskuse. 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

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
 - RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
 - RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
 - RVP

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
 - RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
 - RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
 - RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
 - RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
 - RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
 - RVP
 - kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli látkové a energetické bilance
 - RVP
 - pracovali s technickou a technologickou dokumentací, řídili dílčí části procesu výroby, vedli provozní záznamy a vyhodnocovali je
 - RVP

- uplatňovali požadavky environmentálního managementu a princip strategie čistší produkce v řízení výroby
RVP
- dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výroбах
RVP
- měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výroбах
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

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.

Informační a komunikační technologie

Žák samostatně zpracovává referáty na zadané téma, vyhledává potřebné informace i s využitím internetu.

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 výrob. Poznají postupy odstraňování polutantů z plynných exhalátů i různých druhů odpadních vod.

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	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stavba molekuly - chemická vazba Skupenské stavy hmoty Chemické reakce Stechiometrické výpočty Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Elektrochemie	Chemická technika 3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Elektrochemie Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti

Uhlí

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích popíše zpracování uhlí, využití vzniklých produktů orientuje se v základních zdrojích surovin, jejich těžbě a skladování vysvětlí princip technologií a technologických operací 	- zplyňování uhlí - karbonizace uhlí

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Fyzikální chemie Skupenské stavy látek Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Fázové rovnováhy Chemická technika Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Chemické reakce Systematika prvků Toxikologie 1 2. ročník Obecné zásady terapie otrav Chemická technologie - KTA 3. ročník Alternativní zdroje energie Železo, ocel Silikáty

Ropa

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích popíše primární a sekundární zpracování ropy uvede různé petrochemické výrobky a jejich využití 	- 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	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Organická chemie 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky Chemická technika 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace Chemická technologie - KTA Polymerační procesy	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Biochemie Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Chemická technologie - KTA 3. ročník Alternativní zdroje energie

Alternativní zdroje energie

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích posoudí výhody a nevýhody různých typů alternativních zdrojů energie pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů energie pro danou chemickou výrobu rozlíší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování paliv, orientuje se v metodách odstraňování škodlivin 	- bionafta - biolh - energie vody - využití biomasy - energie větru - energie slunečního záření

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Udržitelný rozvoj, legislativa Chemická technologie - KTA Uhlí Ropa Voda	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Biochemie Sacharidy Enzymy a biokatalýza Chemická technologie - KTA 3. ročník Silikáty

Voda

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný) definuje pitnou, užitkovou a odpadní vodu reprodukuje princip přípravy pitné a užitkové vody nakreslí a popíše schéma čistírny odpadních vod s aktivační nádrží uvede další způsoby mechanického a biologického čištění odpadních vod popíše zdroje vody pro chemickou výrobu 	- přírodní vody - pitná voda - užitková voda - odpadní vody

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa	Základy ekologie 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 Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků Toxikologie 1 2. ročník Toxicita organických látek Chemická technologie - KTA 3. ročník Alternativní zdroje energie Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Analýza složek životního prostředí

Dusík a kyselina dusičná

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • 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	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Chemická technologie - KTA 3. ročník Hnojiva 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy	Chemická technologie - KTA 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy 3. ročník Hnojiva

Síra a kyselina sírová

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • 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	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovlíků Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Chemická technologie - KTA 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy	Chemická technologie - KTA 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy 3. ročník Hnojiva

Chlór

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný) 	- 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	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Halogenderiváty Fyzikální chemie 3. ročník Elektrochemie Chemická technika Elektrochemické a elektrotermické procesy Toxikologie 1 2. ročník Toxicita anorganických látek	Chemická technologie - KTA 3. ročník Uhličitán sodný

Uhličitán sodný

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný) vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby objasní základní způsoby zpracování reakčních směsí, recyklace nezreagovaných látek a nakládání s vedlejšími produkty vysvětlí způsoby organizace a řízení chemického provozu 	- 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	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků Chemická technologie - KTA 3. ročník Chlór 4. ročník Zpracovatelské technologie	

Hnojiva

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproduktů (amoniak, kyselina dusičná, kyselina sírová, chlór, uhličitán sodný) orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování popíše výrobu superfosfátu, ledku amonného rozdělí hnojiva a uvede jejich použití 	<ul style="list-style-type: none"> průmyslová hnojiva dusíkatá fosforečná draselná kombinovaná

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků Biochemie 4. ročník Vitamíny, výživa Chemická technologie - KTA 3. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová	Chemická technologie - KTA 3. ročník Dusík a kyselina dusičná

Železo, ocel

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby popíše výrobu surového železa a jeho další zpracování charakterizuje další využívané kovy, výrobu, použití zhodnotí význam kontroly kvality surovin, meziproduktů i produktů charakterizuje nejdůležitější chemické výroby 	<ul style="list-style-type: none"> výroba surového železa zpracování surového železa sekundární metalurgie

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p>Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování</p> <p>Fyzika 2. ročník Elektřina a magnetismus</p> <p>Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků</p> <p>Fyzikální chemie 3. ročník Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p>Chemická technologie - KTA Uhlí</p>	

Silikáty

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby definuje výrobky silikátového průmyslu vysvětlí výrobu vápna a cementu objasní výrobu, zpracování a použití skla 	<ul style="list-style-type: none"> sádra cement vápno sklo a smalty hrubá keramika jemná keramika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p>Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p> <p>Chemická technika 4. ročník Tepelné operace</p> <p>Chemická technologie - KTA 3. ročník Uhlí Alternativní zdroje energie 4. ročník Zpracovatelské technologie</p>	

4. ročník

4. ročník

2 týdne, V

Zpracovatelské technologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady surovin využívaných pro biotechnologické zpracování • orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování • objasní výrobu mýdla • popíše izolaci cukru z cukrové řepy • popíše výrobu papíru 	<ul style="list-style-type: none"> - výroba a zpracování tuků a olejů - výroba mýdla - výroba cukru - výroba papíru 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Chemická technika 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace Laboratorní cvičení Chemická technologie - KTA Biotechnologie	Základy ekologie 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Toxikologie 1 2. ročník Toxicita organických látek Chemická technologie - KTA 3. ročník Uhličitán sodný Silikáty

Biotechnologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí princip biotechnologických procesů • uvede příklady surovin využívaných pro biotechnologické zpracování • objasní podstatu etanolového kvašení, výrobu piva, antibiotik • popíše principy funkce biotechnologických zařízení 	<ul style="list-style-type: none"> - výroba piva - výroba antibiotik - ostatní biotechnologické výroby 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	Organická chemie 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Výroba léčiv 4. ročník Biosyntetické výroby	Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Toxikologie 1 2. ročník Toxicita organických látek Chemická technologie - KTA 4. ročník Zpracovatelské technologie Klinická a toxikologická analýza Analýza potravin

4. ročník

Hydrogenační a dehydrogenační procesy

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace) nakreslí schéma a vysvětlí výrobu styrenu popíše ztužování tuků 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> hydrogenace katalyzátory ztužování tuků hydrogenace benzenu hydrogenace anilinu hydrogenace oxidu uhelnatého dehydrogenace dehydrogenace ethylbenzenu
Průřezová témata Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Chemická technologie - KTA 4. ročník Polymerační procesy	přesahy z učebních bloků:

Oxidační procesy

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace) popíše oxidaci kumenu, p-xylenu, benzenu, naftalenu 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> mechanismus radikálové oxidace, používané reaktory, bezpečnost procesů oxidace cyklohexanu oxidace kumenu oxidace p-xylenu oxidace ethylenu v kapalně i plynné fázi oxidace naftalenu
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa Organická chemie 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Chemická technologie - KTA 4. ročník Polymerační procesy	přesahy z učebních bloků: Toxikologie 1 2. ročník Toxicita organických látek

Nitrační a sulfonační procesy

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace) vypočítá bilanci nitrační směsi 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> sulfonace využití produktů sulfonace nitrace výpočty nitračních směsí výpočty
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Chemická technika 3. ročník Mechanické operace - tuhá fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení Chemická technologie - KTA Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Toxikologie 1 2. ročník Toxicita organických látek	Toxikologie 1 2. ročník Toxicita organických látek Chemická technologie - KTA 3. ročník Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová

Esterifikační procesy

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace) 	- esterifikace - ethylacetát - dimethyltereftalát - polyesterifikace - reesterifikace

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Organická chemie 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Chemická technologie - KTA 4. ročník Polymerační procesy	Chemická technologie - KTA 4. ročník Polymerační procesy

Polymerační procesy

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje typy reakcí používaných k výrobě makromolekulárních látek a objasní jejich mechanismus a význam vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek; jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí objasní mechanismy polymerace popíše zpracování přírodního kaučuku charakterizuje technologické provedení polymerace 	- 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	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování Organická chemie 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky Halogenderiváty Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Chemická technologie - KTA 4. ročník Esterifikační procesy	Chemická technologie - KTA 3. ročník Ropa 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Esterifikační procesy

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, hydrogenace, dehydrogenace, esterifikace, oxidace) 	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

2

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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*

Odborné kompetence

- Vykonávat laboratorní činnosti
 - znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy
RVP
 - odebírali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky
RVP
 - obsluhovali laboratorní techniku a zajišťovali její údržbu
RVP
 - měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři
RVP
- 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
RVP

- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

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

2 týdně, V

Gravimetrie

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních operacích vážkové analýzy, provádí vážkové stanovení vzorku ve vztahu k zaměření oboru • zvládne základní operace vážkové analýzy • vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři 	<ul style="list-style-type: none"> - gravimetrická stanovení - přímá (stanovení Fe), nepřímá (stanovení redukujících cukrů)

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Matematika</p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>Chemické reakce Stechiometrické výpočty</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>3. ročník Gravimetrie</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník Vážková analýza</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Chemické reakce Systematika prvků</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Sacharidy</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>3. ročník Gravimetrie</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník Vážková analýza</p> <p>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</p> <p>4. ročník Analýza potravin</p>

3. ročník

Neutralizační analýza

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin 	<ul style="list-style-type: none"> 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

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Chemické reakce Stechiometrické výpočty</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>3. ročník Odměrná analýza</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník Odměrná analýza</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Chemické reakce Systematika prvků</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza</p> <p>Chemické rozборы</p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Toxikologická analýza Analýza složek životního prostředí</p>

Srážecí analýza

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin 	<ul style="list-style-type: none"> příprava odměrného roztoku a stanovení jeho titru, stanovení chloridů a kvalitativní důkaz halogenidů a pseudohalogenidů

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Obecná a anorganická chemie Chemické reakce Stechiometrické výpočty Analytická chemie - SVL 3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza Analytická chemie - KTA 2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků Analytická chemie - SVL 3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza Analytická chemie - KTA 2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza Chemické rozbory 4. ročník Úlohy II. cyklu Klinická a toxikologická analýza Toxikologická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí

Komplexotvorná analýza

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin 	- příprava odměrného roztoku, stanovení a kvalitativní důkaz kationtu kovu - stanovení tvrdosti vody a kvalitativní důkaz vápenatých a hořečnatých iontů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Obecná a anorganická chemie Chemické reakce Stechiometrické výpočty Analytická chemie - SVL 3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza Analytická chemie - KTA 2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza Chemické rozbory 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků Analytická chemie - SVL 3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza Analytická chemie - KTA 2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza Chemické rozbory 4. ročník Úlohy I. cyklu Klinická a toxikologická analýza Toxikologická analýza Analýza složek životního prostředí

3. ročník

Oxidačně-redukční analýza

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin vysvětlí a provádí organickou elementární analýzu 	<ul style="list-style-type: none"> stanovení titru odměrného roztoku manganistanu draselného stanovení peroxidu vodíku stanovení dusičnanů nebo dusitanů a kvalitativní důkaz daného aniontu příprava a stanovení titru odměrného roztoku jódu a thiosíranu sodného stanovení měďnatého kationtu a kvalitativní důkaz kationtu stanovení fenolu stanovení formaldehydu + důkaz C a H ve vzorku

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Matematika</p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>Chemické reakce Stechiometrické výpočty</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Chemické reakce Systematika prvků</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Sacharidy</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>3. ročník Odměrná analýza Kvalitativní analýza</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník Kvalitativní analýza Odměrná analýza</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza potravin Analýza složek životního prostředí</p>

4. ročník

2 týdne, V

4. ročník

Elektrochemické metody

Dotace učebního bloku: 24

<p>Výsledky vzdělávání</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie 	<p>Učivo</p> <ul style="list-style-type: none"> Úvod do elektrochemických metod elektrogravimetrie - kvantitativní stanovení mědi ve vzorku, kvalitativní důkaz měďnatého kationtu a využití měďnatého kationtu pro důkazy komplexních aniontů konduktometrická titrace - kvantitativní kyselin a zásad potenciometrická titrace - kvantitativní stanovení vícenásobné kyseliny coulometrická titrace - kvantitativní stanovení slabé kyseliny Určování bodu ekvivalence elektrochemickými metodami 	
<p>Průřezová témata</p> <p>Člověk a životní prostředí</p>	<p>přesahy do učebních bloků:</p> <p>Matematika</p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>4. ročník Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika</p> <p>Informatika</p> <p>1. ročník Textový editor - základní úroveň Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Tabulkový procesor - pokročilá úroveň</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Elektrochemie</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>3. ročník Elektrochemické metody</p>	<p>přesahy z učebních bloků:</p> <p>Chemická technika</p> <p>3. ročník Elektrochemické a elektrotermické procesy</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Elektrochemie</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody Zpracování analytických dat</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník Zpracování analytických dat</p> <p>3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Elektrochemické metody</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>Analytická toxikologie</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza složek životního prostředí</p> <p>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</p> <p>Analýza farmak Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi</p>

4. ročník

Separční metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři 	<ul style="list-style-type: none"> Úvod do separčních metod kapalinová chromatografie, TLC, PC extrakce iontoměničová chromatografie Statistické vyhodnocení experimentálních dat

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Matematika</p> <p>1. ročník</p> <p>Lineární funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Informatika</p> <p>Textový editor - základní úroveň</p> <p>Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>2. ročník</p> <p>Textový editor - pokročilá úroveň</p> <p>Tabulkový procesor - pokročilá úroveň</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník</p> <p>Fázové rovnováhy</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník</p> <p>Separční metody</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Separční metody</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>3. ročník</p> <p>Separční metody</p>	<p>Chemická technika</p> <p>4. ročník</p> <p>Difúzní operace</p> <p>Biochemie</p> <p>Bílkoviny</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Separční metody</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>3. ročník</p> <p>Rozdělení instrumentální analýzy</p> <p>Separční metody</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>4. ročník</p> <p>Úlohy I. cyklu</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>Analytická toxikologie</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Klinická biochemie</p> <p>Toxikologická analýza</p> <p>Farmaceutická analýza</p> <p>Analýza složek životního prostředí</p> <p>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</p> <p>Aplikace instrumentálních metod ve FOA</p> <p>Bioanalytické postupy</p> <p>Využití naměřených dat v praxi</p>

Optické metody

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod vybere vhodnou instrumentální metodu a provede analýzu vzorku má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin 	<ul style="list-style-type: none"> Úvod do optických metod polarimetrie a refraktometrie spektrofotometrie v oblasti viditelného záření - kvantitativní stanovení niklu a kvalitativní důkaz nikelnatého kationtu spektrofotometrie v oblasti UV záření - kvantitativní stanovení dusičnanového aniontu a kvalitativní důkaz dusičnanového aniontu

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Matematika</p> <p>1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</p> <p>Informatika</p> <p>Textový editor - základní úroveň Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Tabulkový procesor - pokročilá úroveň</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>4. ročník Optické metody</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Optické metody</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>3. ročník Optické metody</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Sacharidy</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>Optické metody</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>3. ročník Rozdělení instrumentální analýzy Optické metody</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>Klinická biochemie Toxikologická analýza Farmaceutická analýza Analýza složek životního prostředí</p> <p>Analytické metody ve forenzní chemii-AFC</p> <p>Analýza drog Bioanalytické postupy Využití naměřených dat v praxi</p>

7.10.6 Chemické rozbory

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Chemické rozbory jsou v učebním plánu zařazeny mezi volitelné předměty. Jsou nadstavbou a doplněním laboratorních cvičení z analytické chemie. Zařazovány jsou rozsáhlejší rozbory 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
- 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - chápali princip a funkci měřicích a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech a dovedli s nimi pracovat
RVP
 - zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí
RVP
- Vykonávat laboratorní činnosti
 - znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy
RVP

- odebírali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky
RVP
- obsluhovali laboratorní techniku a zajišťovali její údržbu
RVP
- měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři
RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Informační a komunikační technologie

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.

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.

4. ročník

2 týdne, V

4. ročník

Úlohy I. cyklu

Dotace učebního bloku: 31

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">• má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie• provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické• analyzuje reálné konkrétní vzorky• popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy• objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení• vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod	<ul style="list-style-type: none">- měření konduktivity vody- stanovení CHSK- stanovení amonných iontů ve vodě- stanovení látek podle lékopisu- měření pH

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Odpady a jejich zpracování</p> <p>Matematika</p> <p>1. ročník Algebraické výrazy</p> <p>Informatika</p> <p>Internet Textový editor - základní úroveň Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>2. ročník Textový editor - pokročilá úroveň Tabulkový procesor - pokročilá úroveň</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Názvosloví anorganických sloučenin Stechiometrické výpočty</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník Elektrochemie Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři</p> <p>4. ročník Separační metody Optické metody Elektrochemické metody</p> <p>Analytická chemie - SVL</p> <p>3. ročník Odměrná analýza</p> <p>4. ročník Separační metody Optické metody Elektrochemické metody</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Tepelně štěpné procesy</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>Neutralizační analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody Separační metody Optické metody</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie léků Legislativa</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>3. ročník Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <p>4. ročník Analýza potravin Analýza složek životního prostředí</p>

4. ročník

Úlohy II. cyklu

Dotace učebního bloku: 31

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">• má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie• provádí jednotlivé typy analýz, např. neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické• analyzuje reálné konkrétní vzorky• popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy• objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení• vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod	<ul style="list-style-type: none">- stanovení obsahu soli v masných výrobcích- kontrola čistoty léčiv- stanovení obsahu oxidu siřičitého ve víně- stanovení obsahu kyseliny askorbové ve vitaminových přípravcích- rozbor minerálních vod

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník</p> <p>Odpady a jejich zpracování</p> <p>Matematika</p> <p>1. ročník</p> <p>Algebraické výrazy</p> <p>Informatika</p> <p>Textový editor - základní úroveň</p> <p>Tabulkový procesor - základní úroveň</p> <p>2. ročník</p> <p>Textový editor - pokročilá úroveň</p> <p>Tabulkový procesor - pokročilá úroveň</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Názvosloví anorganických sloučenin</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník</p> <p>Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <p>Fyzikální chemie</p> <p>3. ročník</p> <p>Elektrochemie</p> <p>Elektrické, magnetické a optické vlastnosti molekul</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník</p> <p>Vitamíny, výživa</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</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>Analytická chemie - SVL</p> <p>3. ročník</p> <p>Odměrná analýza</p> <p>4. ročník</p> <p>Optické metody</p> <p>Elektrochemické metody</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</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>Toxikologie 1</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>Legislativa</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník</p> <p>Stechiometrické výpočty</p> <p>Systematika prvků</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník</p> <p>Bílkoviny</p> <p>Vitamíny, výživa</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>3. ročník</p> <p>Komplexotvorná analýza</p> <p>Oxidačně-redukční analýza</p> <p>Klinická a toxikologická analýza</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

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 (náštěnné 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
- **Komunikační 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
 - 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
RVP *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických příbuzných odvětvích
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

3. ročník

2 týdně, V

Buňka a její stavba

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • rozpozná jednotlivé typy buněk, vysvětlí funkce všech organel • vysvětlí, jak buňky získávají energii z potravy • uvede základní zákonitosti metabolismu organismů 	<ul style="list-style-type: none"> - prokaryotní a eukaryotní buňka - buněčné organely s důrazem na biomembrány a cytoskelet

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza	Biologie 1. ročník Nebuněční (viry) Obecná charakteristika živých soustav Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka

Makromolekuly v buňce

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • porovná funkce a význam jednotlivých makromolekul v buňce	- sacharidy, tuky, bílkoviny

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza	Biologie 1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka

Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • vysvětlí, jak se dostávají látky do buněk a ven • vysvětlí základní poznatky z cytologie, morfologie, anatomie a fyziologie živých soustav	- difúze, osmóza, aktivní transport, cytóza

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Metabolismus	Biologie 1. ročník Prokaryotická buňka Eukaryotní buňka Úvod do kriminalistiky a trestního práva 3. ročník Úvod do kriminalistiky

Mimojaderná dědičnost

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • orientuje se v mimojaderné dědičnosti	- semiautonomní organely - mitochondrie, chloroplasty

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	

3. ročník

Nukleové kyseliny, proteosyntéza-ústřední dogma molekulární BIO

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • porovná význam jednotlivých nukleových kyselin v buňce • vysvětlí replikaci a proteosyntézu 		- DNA, všechny typy RNA, proteosyntéza - transkripce a translace, genová exprese
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	Biologie 1. ročník Prokaryotická buňka Genetika - základní pojmy, klasická genetika Eukaryotní buňka

Buněčné dělení

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v jednotlivých způsobech rozmnožování buněk 		- rozdíly v dělení různých typů buněk - fáze buněčného cyklu - fáze jednotlivých typů dělení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Regulace organismu	Biologie 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetika Eukaryotní buňka

Mendelovská genetika

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • 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	Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	Biologie 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetika Úvod do kriminalistiky a trestního práva 3. ročník Úvod do kriminalistiky

Genetika populací

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • 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	Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	Biologie 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetika

3. ročník

Molekulární biologie genu

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> seznámí se se základy molekulární biologie genu 		- strukturní geny, geny pro funkční RNA, promotor, operon, ...
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	Biologie 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetiká

Genomika

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> chápe pojem rozluštění lidského genomu 		- genetické mapování, genom, Morganovo číslo, projekt lidského genomu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	Biologie 1. ročník Genetika a lidské zdraví

Proměny genů - mutace

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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	Biochemie 4. ročník Nukleové kyseliny, proteosyntéza	Biologie 1. ročník Genetika a lidské zdraví

Nádorové choroby - základy onkogenetiky

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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	Biochemie 4. ročník Vitamíny, výživa	Biologie 1. ročník Genetika a lidské zdraví Toxikologie 2 4. ročník Radioaktivní látky

7.10.8 Výroba léčiv

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

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 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

- 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 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
 - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
RVP
 - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
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
 - 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
- **Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**
 - 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 *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

RVP

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům 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 (dle zaměření oboru)
- využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
- chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti 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
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali 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 výroбах
 - měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výroбах
- Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity
 - aplikovali ekonomické znalosti při provozních, laboratorních a podnikatelských činnostech a jejich řízení
 - orientovali se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie a zajišťovali jejich dodržování
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- 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
RVP
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
- 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)
RVP
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Člověk a životní prostředí

4. ročník

3 týdně, V

4. ročník

Léky

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše způsoby získávání léčiv od izolace z přírodních látek po syntézu strukturních analog a zcela nových struktur, zavedení do výroby a expedice charakterizuje způsoby výroby základních farmaceutických substancí v jednotlivých farmakodynamických skupinách má přehled o pomocných látkách, jejich vlastnostech a použití 		<ul style="list-style-type: none"> základní pojmy léčivo, léčivé látky pomocné látky obaly, typy, rozdělení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk

Správná výrobní praxe

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v základních systémech správné výrobní praxe objasní principy tvorby dokumentace správné výrobní praxe a jejího vedení 		<ul style="list-style-type: none"> základní pravidla organizace a pracovníci prostory a jejich vybavení dokumentace standardní operační postupy výroba a zařízení validace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Chemická technika 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace	

Legislativa a kontrola jakosti léčiv

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> má přehled o způsobech hodnocení jakosti lékových forem 		<ul style="list-style-type: none"> český lékopis zákon o léčivech prováděcí předpisy a předpisy související se zákonem o léčivech definice jakosti kontrola a řízení jakosti jištění jakosti a systémy jištění jakosti základní vlastnosti léků - účinnost, stabilita, biologická dostupnost
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Analytická chemie - SVL 4. ročník Separáčnické metody Toxikologie 2 Účinky toxických látek a testování	

4. ročník

Látky získávané z přírodního materiálu

Dotace učebního bloku: 7

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v základních systémech správné výrobní praxe popíše způsoby získávání léčiv od izolace z přírodních látek po syntézu strukturálních analogů a zcela nových struktur, zavedení do výroby a expedice 		<ul style="list-style-type: none"> alkaloidy - vlastnosti a získávání rozdělení vybrané alkaloidy a jejich význam glykosidy - vlastnosti, získávání, vybrané glykosidy a jejich význam vitamíny - rozdělení, význam organopreparáty - získávání, vybrané organopreparáty a jejich význam
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Enzymy a biokatalýza Fotosyntéza Toxikologie 2 Toxikologie přírodních látek	

Lékové formy

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje způsoby výroby základních farmaceutických substancí v jednotlivých farmakodynamických skupinách má přehled o pomocných látkách, jejich vlastnostech a použití orientuje se v druzích lékových forem má přehled o způsobu výroby lékových forem má přehled o způsobech hodnocení jakosti lékových forem 		<ul style="list-style-type: none"> kapalné nesterilní lékové formy kolyria rostlinné čaje a směsi extrakty a tinktury prášky a zásypy tlaková balení suspenze a emulze masti, čípky granuláty tuhé kusové lékové formy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 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
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v základních systémech správné výrobní praxe má přehled o způsobech hodnocení jakosti lékových forem charakterizuje sterilní přípravky, způsoby sterilizace 		<ul style="list-style-type: none"> sterilita a sterilizace injekční přípravky infúzní přípravky přípravky z lidské krve očkovací látky a imunoglobuliny
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 2. ročník Látkový a energetický metabolismus	

4. ročník

Biosyntetické výroby

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní principy tvorby dokumentace správné výrobní praxe a jejího vedení popíše způsoby získávání léčiv od izolace z přírodních látek po syntézu strukturních analog a zcela nových struktur, zavedení do výroby a expedice má přehled o způsobech hodnocení jakosti lékových forem 		<ul style="list-style-type: none"> biotechnologie antibiotika polosyntetická antibiotika vitamíny alkaloidy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Enzymy a biokatalýza Chemická technologie - SVL 2. ročník Biotechnologie	Chemická technologie - KTA 4. ročník Biotechnologie

Výroba základních makromolekulárních látek využívaných ve farmacii

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání		Učivo
		<ul style="list-style-type: none"> 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
		<ul style="list-style-type: none"> 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
		<ul style="list-style-type: none"> stechimetrické výpočty výroby paracetamolu stechimetrické výpočty výroby ibuprofenu stechimetrické výpočty výroby kyseliny acetylsalicylové další výpočty konkrétních výrob léčiv

4. ročník

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

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo

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

7.10.9 Toxikologie 2

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

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 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
 - 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

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Člověk a životní prostředí

4. ročník

4. ročník

2 týdne, V

Úvod a základní pojmy

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák:		- rozdělení toxikologie	
• orientuje se v základních toxikologických pojmech		- základní pojmy	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí			

Toxikokinetika

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák:		- absorpce	
• popíše osud xenobiotik v organismu		- distribuce	
		- biotransformace	
		- eliminace	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí	Biologie		
	1. ročník		
	Obecná charakteristika živých soustav		

Účinky toxických látek a testování

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák:		- druhy účinků toxických látek	
• popíše druhy účinků xenobiotik na lidský organismus		- akutní toxicita látek a její testování	
• orientuje se v problematice testování toxických látek		- chronická toxicita látek a její testování	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí	Organická chemie	Výroba léčiv	
	2. ročník	4. ročník	
	Vlastnosti sloučenin uhlíku	Legislativa a kontrola jakosti léčiv	

Obecné zásady terapie otrav

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák:		- klasifikace otrav	
• uvede základní pravidla terapie otrav		- navození otrav	
• uvede konkrétní příklad antidota při intoxikaci		- terapie otrav	
• uvede zásady první pomoci při intoxikaci		- antidota	

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Toxikologie 2 4. ročník Speciální toxikologie vybraných látek Toxikománie	Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Toxikologická analýza

Speciální toxikologie vybraných látek

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • uvede konkrétní příklady toxicity anorganických a organických látek	- anorganické látky - organické látky

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	Toxikologie 2 4. ročník Obecné zásady terapie otrav

Toxikologie léků

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • orientuje se v problematice toxikologie léků	- léky působící na CNS - antihistaminika - lokální anestetika - antiseptika - antibiotika - cytostatika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Toxikologická analýza	Toxikologie 2 4. ročník Toxikománie Klinická a toxikologická analýza Farmaceutická analýza

Toxikologie přírodních látek

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • uvede konkrétní přírodní látky a popíše jejich toxicitu • definuje pojem alkaloid a na konkrétním příkladě vysvětlí účinky na lidský organismus • popíše možnosti zneužívání přírodních látek	- toxiny - toxické produkty rostlin - toxické látky živočišného původu

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Organická chemie 2. ročník Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny Toxikologie 2 4. ročník Toxikománie Klinická a toxikologická analýza Toxikologická analýza	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Výroba léčiv Látky získávané z přírodního materiálu Toxikologie 2 Toxikománie

Analytická toxikologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v současných toxikologických analytických metodách 	<ul style="list-style-type: none"> základní pojmy současné toxikologické analytické metody vývojové trendy v analytické toxikologii

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Analytická laboratorní cvičení 4. ročník Elektrochemické metody Separační metody Klinická a toxikologická analýza Toxikologická analýza	Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Toxikologická analýza Analýza složek životního prostředí Analytické metody ve forenzní chemii-AFC Analýza drog Bioanalytické postupy

Radioaktivní látky

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše vlastnosti, účinky a příklady radioaktivních látek 	<ul style="list-style-type: none"> radioaktivita zdroje záření druhy záření radioaktivní látky

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Periodická soustava prvků Systematika prvků Molekulární biologie 3. ročník Nádorové choroby - základy onkogenetiky	

Bojové chemické látky

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> uvede příklady a účinky bojových chemických látek 	<ul style="list-style-type: none"> otravné látky dusivé látky zpuchýřující látky nervově paralytické látky dráždivé látky obecně jedovaté látky psychicky zneschopňující látky toxiny zápalné látky dýmotvorné látky

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Organická chemie 2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků	

Toxikologie životního prostředí

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše látky znečišťující vodu, půdu a ovzduší a uvede jejich dopad na lidské zdraví uvede možné škodliviny v potravinách uvede příklady havárií chemických zařízení 	<ul style="list-style-type: none"> látky znečišťující vodu, půdu a ovzduší toxikologie potravin havárie chemických zařízení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Toxikologická analýza	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Klinická a toxikologická analýza Analýza složek životního prostředí

Toxikománie

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše možnosti zneužívání přírodních látek 	<ul style="list-style-type: none"> základní pojmy některé drogy a jejich účinky

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Toxikologie 2 4. ročník Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek	Toxikologie 2 4. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxikologie přírodních látek

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v základních toxikologických pojmech uvede zásady první pomoci při intoxikaci popíše možnosti zneužívání přírodních látek uvede příklady a účinky bojových chemických látek uvede možné škodliviny v potravinách 	<ul style="list-style-type: none"> prezentace závěrečných prací

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		

7.10.10 Klinická a toxikologická analýza

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 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, třídít 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP

- chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
RVP
- Vykonyvat laboratorní činnosti
 - znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy
RVP
 - odebírali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky
RVP
 - měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

4. ročník

2 týdně, V

Klinická biochemie

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie • popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy • charakterizuje jednotlivé instrumentální metody • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod 	<ul style="list-style-type: none"> - odběry biologického materiálu - analýza krevní plazmy - analýza moči

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Biochemie</p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza Enzymy a biokatalýza Metabolismus Regulace organismu Vitamíny, výživa <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Odměrná analýza <p>3. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Separáční metody Elektrochemické metody Optické metody <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> Oxidačně-redukční analýza <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrochemické metody Separáční metody Optické metody <p>Klinická a toxikologická analýza</p> <ul style="list-style-type: none"> Farmaceutická analýza 	<p>Biochemie</p> <p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> Kvalitativní analýza

Toxikologická analýza

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie • popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy • charakterizuje jednotlivé instrumentální metody • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod 	<ul style="list-style-type: none"> - akutní otravy a jejich diagnostika - stanovení vybraných toxických anorganických látek - stanovení vybraných toxických organických látek - otravy přírodními látkami

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Analytická chemie - KTA 2. ročník Odměrná analýza Zpracování analytických dat 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody Analytická laboratorní cvičení Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza 4. ročník Elektrochemické metody Separační metody Optické metody Toxikologie 2 Obecné zásady terapie otrav Analytická toxikologie	Analytická chemie - KTA 2. ročník Odměrná analýza 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody Toxikologie 2 4. ročník Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Analytická toxikologie Toxikologie životního prostředí

Farmaceutická analýza

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod 	- monitorování lékových hladin - farmakokinetika - stanovení vybraných farmak

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody Optické metody Elektrochemické metody Analytická chemie - KTA 2. ročník Odměrná analýza Zpracování analytických dat 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody Analytická laboratorní cvičení Oxidačně-redukční analýza 4. ročník Elektrochemické metody Separační metody Optické metody Toxikologie 2 Toxikologie léků	Analytická chemie - KTA 2. ročník Odměrná analýza 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody Klinická a toxikologická analýza 4. ročník Klinická biochemie

4. ročník

Analýza potravin

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod 	<ul style="list-style-type: none"> stanovení jakosti potravin analýza vybraných látek v potravinách stanovení mikrobiálních toxinů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Vitamíny, výživa Analytická chemie - KTA 2. ročník Vážková analýza Odměrná analýza Zpracování analytických dat 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody Chemická technologie - KTA 4. ročník Biotechnologie Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Srážecí analýza Oxidačně-redukční analýza Chemické rozbory 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu	Analytická chemie - KTA 2. ročník Odměrná analýza 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody

Analýza složek životního prostředí

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy charakterizuje jednotlivé instrumentální metody vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod 	<ul style="list-style-type: none"> analýza ovzduší chemický rozbor vody rozbor půdy

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p>Analytická chemie - KTA</p> <p>2. ročník Kvalitativní analýza Vázková analýza Odměrná analýza</p> <p>3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>Voda</p> <p>Analytická laboratorní cvičení</p> <p>Neutralizační analýza Srážecí analýza Komplexotvorná analýza Oxidačně-redukční analýza</p> <p>4. ročník Elektrochemické metody Separační metody Optické metody</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Toxikologie 2</p> <p>Analytická toxikologie Toxikologie životního prostředí</p>	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana</p> <p>Analytická chemie - KTA</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

2+1

1+1

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 MSŠCH. 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 zkušeností 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
 - 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - orientovali se v základech elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení a aplikovali získané poznatky při laboratorních a provozních činnostech
RVP
- Vykonyvat laboratorní činnosti
 - znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy
RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
RVP
- Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity
 - aplikovali ekonomické znalosti při provozních, laboratorních a podnikatelských činnostech a jejich řízení
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

2. ročník

2+1 týdně, V

Úvod do analytické chemie

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech a reakcích kvalitativní analýzy • vysvětlí základní pojmy analytické chemie 	Učivo - rozdělení analytické chemie, její význam	
Průřezová témata Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků: Analytické metody ve forenzní chemii-AFC 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků

Kvalitativní analýza

Dotace učebního bloku: 21

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech a reakcích kvalitativní analýzy • dokáže popsat důkazové reakce kationtů a aniontů 	Učivo - základní pojmy - princip důkazů kationtů, příklady vybraných stanovení - princip důkazů aniontů, příklady vybraných stanovení - organická analýza	
Průřezová témata Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků: Chemický seminář 3. ročník Komplexní příklady

Vázková analýza

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních operacích vázkové analýzy 	Učivo - princip vázkové analýzy - součin rozpustnosti, výpočty ze součinu rozpustnosti - příklady přímého a nepřímého vázkového stanovení
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		Analytické metody ve forenzní chemii-AFC 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků Chemický seminář 3. ročník Komplexní příklady

Odměrná analýza

Dotace učebního bloku: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> objasní základní odměrná stanovení popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy 	<ul style="list-style-type: none"> rozdělení odměrné analýzy, základní pojmy neutralizační analýza: rozdělení, příprava a stanovení titru odměrných roztoků stanovení silných kyselin stanovení dusíku v anorganickém i organickém vzorku srážecí analýza příprava a stanovení titru odměrných roztoků stanovení chloridů komplexotvorná analýza a) příprava odměrných roztoků b) stanovení kationtů kovů c) stanovení tvrdosti vody oxidimetrie rozdělení, typy odměrných roztoků, určení oxidačně-redukčních vlastností podle standardního redoxního potenciálu příklady vybraných stanovení reduktometrie - odměrné roztoky, příklady stanovení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		Chemický seminář 3. ročník Komplexní příklady

Zpracování analytických dat

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři dokáže matematicky zpracovat analytická data 	<ul style="list-style-type: none"> klasifikace chyb měření nejistota měření matematické zpracování chyb

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie		Analytické metody ve forenzní chemii-AFC 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků Analýza potravin Využití naměřených dat v praxi

3. ročník

3. ročník

1+1 týdně, V

Úvod do instrumentální analýzy

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje instrumentální metody 		<ul style="list-style-type: none"> rozdělení instrumentálních metod citlivost instrumentálních metod způsob určení výsledku stanovení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		Analytické metody ve forenzní chemii-AFC 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků Aplikace instrumentálních metod ve FOA

Separační metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip funkce přístrojů vysvětlí princip vybraných separačních metod 		<ul style="list-style-type: none"> chromatografie - princip, rozdělení metod, využití extrakce - princip, rozdělení metod, využití membránové separace elektromigrační separační metody elektroforéza izotachoréza hmotnostní spektrometrie - princip, rozdělení metod, využití
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		Analýza a toxikologie drog 4. ročník Detekce a analýza drog Kanabinoidy Stimulační drogy Alkohol Analytické metody ve forenzní chemii-AFC Aplikace instrumentálních metod ve FOA Bioanalytické postupy Úvod do kriminalistiky a trestního práva 3. ročník Úvod do kriminalistiky

Elektrochemické metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip funkce přístrojů vysvětlí princip vybraných elektrochemických metod 		<ul style="list-style-type: none"> rozdělení elektrochemických metod potenciometrie voltametrie a polarografie elektrogravimetrie a coulometrie konduktometrie

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		Analýza a toxikologie drog 4. ročník Detekce a analýza drog Kanabinoidy Stimulační drogy Analytické metody ve forenzní chemii-AFC Analýza farmak Bioanalytické postupy

Optické metody

Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip funkce přístrojů vysvětlí princip vybraných optických metod 	- základní vlastnosti elektromagnetického záření; rozdělení metod podle interakce záření s hmotou - absorpční metody - emisní metody - refraktometrie - polarimetrie

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		Analýza a toxikologie drog 4. ročník Detekce a analýza drog Kanabinoidy Stimulační drogy Alkohol Analytické metody ve forenzní chemii-AFC Analýza drog Bioanalytické postupy Úvod do kriminalistiky a trestního práva 3. ročník Úvod do kriminalistiky

7.10.12 Chemická technologie - FOA

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0+1

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 výchovná 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 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
- 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP

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

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických příbuzných odvětvích
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
RVP
 - kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli látkové a energetické bilance
RVP
 - dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výrobcích
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - 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
RVP
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

Občan v demokratické společnosti

Člověk a životní prostředí

3. ročník

3. ročník

0+1 týdně, V

Úvod do chemické technologie

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích 		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce		Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Chemická technologie - FOA Hnojiva

Uhlí

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí původ a složení uhlí jako chemické suroviny posoudí možnosti využití uhlí podle druhu jako energetické suroviny vysvětlí technické postupy vedoucí k získání využitelných látek z uhlí 		<ul style="list-style-type: none"> těžba a úprava zplynování karbonizace aktivní uhlí
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa Ekonomika Národní hospodářství a EU Chemická technika Mechanické operace - tuhá fáze Chemická technologie - FOA Alternativní zdroje energie 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy	Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze 4. ročník Tepelné operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Systematika prvků

3. ročník

Ropa

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí původ a složení ropy jako chemické a energetické suroviny popíše postupy vedoucí k produktům z primárního a sekundárního zpracování ropy dokáže rozeznat jednotlivé frakce získané zpracováním ropy a zná jejich využití 		<ul style="list-style-type: none"> 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	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa Ekonomika Podnikání Národní hospodářství a EU Chemická technika Látkové bilance Chemická technologie - FOA Alternativní zdroje energie 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy Polymerace a polykondenzace	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky

Alternativní zdroje energie

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše principy zařízení na výrobu energie dokáže posoudit jejich výhody i rizika 	<ul style="list-style-type: none"> energie slunce, vody, větru využití biomasy - spalování, chemická přeměna (láh, bionafta), biologické přeměna (bioplyn)

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Občanská nauka 3. ročník Člověk a hospodářství ČR a soudobý svět Základy ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa Ekonomika Podnikání Národní hospodářství a EU Chemická technika Elektrochemické a elektrotermické procesy Chemická technologie - FOA 4. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze 4. ročník Tepelné operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Elektrochemie Chemická technologie - FOA Uhlí Ropa Síra a kyselina sírová

Voda

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje zdroje vody a popíše postupy jejich exploatace • popíše a vysvětlí úpravárenské techniky výroby pitné vody • popíše a vysvětlí technologie čištění odpadních vod podle původu jejich znečištění 	- zdroje vody - pitná a užitková voda - odpadní vody

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Les a krajina Udržitelný rozvoj, legislativa Ekonomika Národní hospodářství a EU Chemická technika Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Laboratorní cvičení	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Chemické rovnováhy Chemická technologie - FOA Chlór, uhličitán sodný

3. ročník

Dusík a kyselina dusičná

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip výroby základních anorganických látek 		<ul style="list-style-type: none"> 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	Základy ekologie 3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa Ekonomika Národní hospodářství a EU Chemická technologie - FOA Hnojiva 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy	Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze 4. ročník Tepelné operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Chemická technologie - FOA Hnojiva

Síra a kyselina sírová

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip výroby základních anorganických látek 		<ul style="list-style-type: none"> získávání síry oxid siřičitý, odsiřování spalin kyselina sírová vypočty
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Chemická technologie - FOA 3. ročník Alternativní zdroje energie 4. ročník Zpracovatelské technologie Nitrační a sulfonační procesy Esterifikační a polyesterifikační procesy	Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze 4. ročník Tepelné operace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy

3. ročník

Chlór, uhličitán sodný

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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	Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa Chemická technika Elektrochemické a elektrotermické procesy Laboratorní cvičení Chemická technologie - FOA Voda Železo a ocel	Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - kapalná a plynná fáze Kombinované mechanické operace Elektrochemické a elektrotermické procesy Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Halogenderiváty Fyzikální chemie 3. ročník Chemická kinetika Chemické rovnováhy Elektrochemie

Hnojiva

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo ČR a soudobý svět Základy ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Chemická technologie - FOA 3. ročník Úvod do chemické technologie Dusík a kyselina dusičná 4. ročník Nitrační a sulfonační procesy	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemická technologie - FOA Dusík a kyselina dusičná

3. ročník

Železo a ocel

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše suroviny pro výrobu železa a výrobní proces ve vysoké peci popíše zpracování železa na ocel, porovná různé způsoby zpracování charakterizuje ocel a litinu, vysvětlí jejich využití 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> výroba surového železa zpracování surového železa sekundární metalurgie
Průřezová témata Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo ČR a soudobý svět Základy ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Ekonomika Národní hospodářství a EU Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků	přesahy z učebních bloků: Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Halogenderiváty Chemická technologie - FOA 3. ročník Chlór, uhlíčan sodný Toxikologie 3 Bojové chemické a biologické látky

Silikáty

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip výroby základních anorganických látek 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> maltoviny (sádra, cement, vápno) sklo cihly, žáruvzdorné zboží keramika
Průřezová témata Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků: Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Složky životního prostředí a jejich ochrana Udržitelný rozvoj, legislativa Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků	přesahy z učebních bloků: Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Elektrochemické a elektrotermické procesy Obecná a anorganická chemie 1. ročník Stechiometrické výpočty Systematika prvků Fyzikální chemie 3. ročník Chemická kinetika Chemické rovnováhy Elektrochemie

4. ročník

4. ročník

2 týdne, V

Zpracovatelské technologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše suroviny a látky v nich obsažené pro výrobu produktů zpracovatelského průmyslu vysvětlí a nakreslí principiální schéma schemata výrob produktů 		<ul style="list-style-type: none"> 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		Chemická technika 3. ročník Mechanické operace - tuhá fáze Kombinované mechanické operace 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemické rovnováhy Chemická technologie - FOA Síra a kyselina sírová

Biotechnologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dokáže vysvětlit biologické a biochemické základy biotechnologických výrob vysvětlí postupy a zařízení vybraných biotechnologií 		<ul style="list-style-type: none"> líh ocet pivo antibiotika
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce		Chemická technika 3. ročník Kombinované mechanické operace 4. ročník Tepelné operace Difúzní operace Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika

4. ročník

Hydrogenační a dehydrogenační procesy

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí chemické a fyzikálně-chemické základy organické syntézy popíše výrobní postup organické syntézy vysvětlí využití produktu organické syntézy 		Učivo <ul style="list-style-type: none"> - hydrogenace - katalyzátory - ztužování tuků - hydrogenace benzenu - hydrogenace anilinu - hydrogenace oxidu uhelnatého - dehydrogenace - dehydrogenace ethylbenzenu
Průřezová témata Člověk a svět práce	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků: <p>Chemická technika</p> <ul style="list-style-type: none"> 3. ročník <ul style="list-style-type: none"> Látkové bilance 4. ročník <ul style="list-style-type: none"> Tepelné operace <p>Organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> 2. ročník <ul style="list-style-type: none"> Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky <p>Fyzikální chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> 3. ročník <ul style="list-style-type: none"> Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy <p>Chemická technologie - FOA</p> <ul style="list-style-type: none"> Uhlí Ropa Alternativní zdroje energie

Oxidační procesy

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí chemické a fyzikálně-chemické základy organické syntézy popíše výrobní postup organické syntézy vysvětlí využití produktu organické syntézy 	Učivo <ul style="list-style-type: none"> - 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		Chemická technika 3. ročník Látkové bilance 4. ročník Tepelné operace Organická chemie 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Chemická technologie - FOA Uhlí Ropa

Nitrační a sulfonační procesy

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí chemické a fyzikálně-chemické základy organické syntézy popíše výrobní postup organické syntézy vysvětlí využití produktu organické syntézy 	sulfonace - využití produktů sulfonace - nitrace - výpočty nitračních směsí - výpočty

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Kombinované mechanické operace 4. ročník Tepelné operace Organická chemie 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Chemická technologie - FOA Uhlí Ropa Dusík a kyselina dusičná Síra a kyselina sírová Hnojiva

4. ročník

Esterifikační a polyesterifikační procesy

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí chemické a fyzikálněchemické základy reakcí uplatňujících se při výrobě polymerů popíše základní techniky využívané při výrobě plastů 		<ul style="list-style-type: none"> - esterifikace - ethylacetát - dimethyltereftalát - polyesterifikace - reesterifikace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce		Chemická technika <ul style="list-style-type: none"> 3. ročník <ul style="list-style-type: none"> Látkové bilance 4. ročník <ul style="list-style-type: none"> Tepelné operace Organická chemie <ul style="list-style-type: none"> 2. ročník <ul style="list-style-type: none"> Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Fyzikální chemie <ul style="list-style-type: none"> 3. ročník <ul style="list-style-type: none"> Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Chemická technologie - FOA <ul style="list-style-type: none"> Uhlí Ropa Síra a kyselina sírová

Polymerace a polykondenzace

Dotace učebního bloku: 13

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí chemické a fyzikálněchemické základy reakcí uplatňujících se při výrobě polymerů popíše základní techniky využívané při výrobě plastů 		<ul style="list-style-type: none"> - 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 svět práce		Chemická technika 3. ročník Látkové bilance Mechanické operace - tuhá fáze Kombinované mechanické operace 4. ročník Tepelné operace Organická chemie 2. ročník Klasifikace a názvosloví organických sloučenin Uhlovodíky Halogenderiváty Fyzikální chemie 3. ročník Termodynamika Chemická kinetika Chemické rovnováhy Chemická technologie - FOA Ropa

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí chemické a fyzikálně-chemické základy organické syntézy vysvětlí chemické a fyzikálněchemické základy reakcí uplatňujících se při výrobě polymerů 	- 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

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. 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
- **Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**
 - 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 *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
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky on-line a off-line komunikace
RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP

- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
- 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)
RVP
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Člověk a životní prostředí

3. ročník

1 týdně, V

Úvod a základní definice

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • definuje rozdělení toxikologie • vysvětluje základní pojmy a definice 		<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení toxikologie - základní pojmy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		

Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • popíše a vysvětlí lokální a celkové účinky toxických látek • definuje a vysvětlí osud látky v organismu • popíše možné druhy vstupu látky do organismu • vysvětlí biotransformaci látek v organismu • popíše vylučování cizorodých látek 		<ul style="list-style-type: none"> - druhy účinků - křivka dávka účinek - absorpce xenobiotik - distribuce xenobiotik - biotransformace xenobiotik - exkrece

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 1. ročník Tkáně Cévní a dýchací soustava Trávicí a vylučovací soustava Organická chemie 2. ročník Halogenderiváty Heterocyklické sloučeniny	Biologie 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava Analýza a toxikologie drog 4. ročník Úvod do problematiky drog Působení omamných látek v organismu Opiáty Stimulační drogy Halucinogeny Alkohol Tabák, kouření Farmaka, doping

Experimentální hodnocení toxicity

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> definuje akutní toxicitu a popíše její testování definuje chronickou toxicitu a popíše její testování 	<ul style="list-style-type: none"> základní pojmy přehled dostupných toxikologických informací testy in silico testy in vitro testy in vivo

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti Informatika 1. ročník Práce s daty Internet Obecná a anorganická chemie Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Systematika prvků	Informatika 1. ročník Internet Počítačové sítě Analýza a toxikologie drog 4. ročník Farmaka, doping

Obecné zásady terapie otrav

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> definuje klasifikaci otrav vysvětlí možnosti navození otrav popíše a vysvětlí postup terapie otrav charakterizuje specifická antidota a uvede příklady charakterizuje nespecifická antidota a uvede příklady 	<ul style="list-style-type: none"> klasifikace otrav navození otrav terapie otrav antidota

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Biologie 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava Obecná a anorganická chemie Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	Biologie 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava Biochemie 4. ročník Metabolismus Analýza a toxikologie drog Farmaka, doping

Toxicita anorganických látek

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše toxicitu vybraných anorganických látek 	- 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 Člověk a svět práce	Biologie 1. ročník Tkáně Trávicí a vylučovací soustava Obecná a anorganická chemie Systematika prvků	Biologie 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava Biochemie 4. ročník Metabolismus Úvod do kriminalistiky a trestního práva 3. ročník Úvod do kriminalistiky

Toxicita organických látek

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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	Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	Biologie 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava Biochemie 4. ročník Metabolismus Analýza a toxikologie drog Opiáty Stimulační drogy Alkohol Úvod do kriminalistiky a trestního práva 3. ročník Úvod do kriminalistiky

3. ročník

Toxikologie přírodních látek

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> definuje toxiny a uvede příklady popíše a uvede příklady toxických látek rostlinného původu popíše a uvede příklady toxických látek živočišného původu 		<ul style="list-style-type: none"> 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	Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti Organická chemie Heterocyklické sloučeniny	Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti 3. ročník ČR a soudobý svět Biochemie 4. ročník Metabolismus Analýza a toxikologie drog Halucinogeny Tabák, kouření Úvod do kriminalistiky a trestního práva 3. ročník Úvod do kriminalistiky

Bojové chemické a biologické látky

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> rozdělí bojové látky popíše a uvede příklad biologické bojové zbraně popíše a uvede příklad chemické bojové zbraně 		Chemické látky <ul style="list-style-type: none"> otravné látky dusivé látky zpuchýřující látky nervově paralytické látky dráždivé látky obecně jedovaté látky psychicky zneschopňující látky toxiny zápalné látky dýmotvorné látky Biologické látky
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Halogenderiváty Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny Chemická technologie - FOA 3. ročník Železo a ocel	Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti 3. ročník ČR a soudobý svět Informatika 2. ročník Prezentace Obecná a anorganická chemie 1. ročník Chemické reakce Biochemie 4. ročník Metabolismus Úvod do kriminalistiky a trestního práva 3. ročník Úvod do kriminalistiky

7.10.14 Analýza a toxikologie drog

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí
RVP
- Vykonávat laboratorní činnosti
 - znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy
RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
RVP
- Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity
 - orientovali se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie a zajišťovali jejich dodržování
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

4. ročník

1 týdně, V

Úvod do problematiky drog

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v základních toxikologických pojmech 	<ul style="list-style-type: none"> - úvod do problematiky - historie, legislativa

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Analytické metody ve forenzní chemii-AFC 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk

Působení omamných látek v organismu

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • vysvětlí biotransformaci látek v organismu • popíše účinky xenobiotik na lidský organismus	- biotransformace drog - způsoby aplikace

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk Analytické metody ve forenzní chemii-AFC Analýza drog

Detekce a analýza drog

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • charakterizuje instrumentální metody • vysvětlí princip funkce přístrojů • orientuje se v toxikologických analytických metodách • popíše možnosti úprav a přípravy vzorků před analýzou	- detekce drog v terénu - analytické metody stanovení drog

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Analytická chemie - FOA 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody	

Opiáty

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • 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	Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Toxicita organických látek	Analytické metody ve forenzní chemii-AFC 4. ročník Odběr transport a skladování vzorků

4. ročník

Kanabinoidy

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí biotransformaci látek v organismu popíše účinky xenobiotik na lidský organismus 		- konopí a látky v něm obsažené - marihuana, hašíš
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Analytická chemie - FOA 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody	Analytické metody ve forenzní chemii-AFC 4. ročník Aplikace instrumentálních metod ve FOA Analýza farmak

Stimulační drogy

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v toxikologických analytických metodách 		- budivé aminy, kokain, extáze
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Analytická chemie - FOA 3. ročník Separační metody Elektrochemické metody Optické metody Toxikologie 3 Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Toxicita organických látek Analytické metody ve forenzní chemii-AFC 4. ročník Aplikace instrumentálních metod ve FOA	

Halucinogeny

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí biotransformaci látek v organismu orientuje se v základních toxikologických pojmech orientuje se v toxikologických analytických metodách 		LSD, delirogeny
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Toxikologie přírodních látek	

4. ročník

Alkohol

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí biotransformaci látek v organismu orientuje se v základních toxikologických pojmech popíše účinky xenobiotik na lidský organismus 		<ul style="list-style-type: none"> účinky alkoholu na lidský organismus stanovení etanolu v biologickém materiálu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Analytická chemie - FOA 3. ročník Separační metody Optické metody Toxikologie 3 Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Toxicita organických látek	

Tabák, kouření

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí biotransformaci látek v organismu popíše účinky xenobiotik na lidský organismus 		<ul style="list-style-type: none"> účinky tabáku na lidský organismus
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Toxikologie přírodních látek	

Farmaka, doping

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí biotransformaci látek v organismu popíše účinky xenobiotik na lidský organismus 		<ul style="list-style-type: none"> léčiva vyvolávající závislost doping
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Toxikologie 3 3. ročník Účinek xenobiotik, cesta xenobiotika organismem Experimentální hodnocení toxicity Obecné zásady terapie otrav	

7.10.15 Analytické metody ve forenzní chemii-AFC

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

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 specifčnost 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
RVP *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

RVP *komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace*

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
RVP
 - dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP
- Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními
 - chápali princip a funkci měřicích a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech a dovedli s nimi pracovat
RVP
 - zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí
RVP
- Vykonyvat laboratorní činnosti
 - znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy
RVP
 - odebírali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky
RVP
 - obsluhovali laboratorní techniku a zajišťovali její údržbu
RVP
 - prováděli kontrolní analýzy jednotlivých fází výroby (analýza surovin, poloproduktů, produktů a odpadu) a navrhovali opatření k dodržování jejich požadované kvality
RVP
 - měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři
RVP
- Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě
 - chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu
RVP
- Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity
 - orientovali se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie a zajišťovali jejich dodržování
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- 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
RVP
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a životní prostředí

4. ročník

2 týdně, V

Odběr transport a skladování vzorků

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii • charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách • má přehled o řízení laboratoře 	<ul style="list-style-type: none"> - způsoby odběru vzorků - specifika odběru vzorků v oblasti forenzní analýzy

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Analytická chemie - FOA 2. ročník Úvod do analytické chemie Vážková analýza Zpracování analytických dat 3. ročník Úvod do instrumentální analýzy Analýza a toxikologie drog 4. ročník Opiáty	Analýza a toxikologie drog 4. ročník Úvod do problematiky drog

Analýza potravin

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii • charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách 	- stanovení jakosti potravin - analýza potravních kontaminantů a přírodních toxinů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Analytická laboratorní cvičení 3. ročník Gravimetrie Analytická chemie - FOA 2. ročník Zpracování analytických dat	

Aplikace instrumentálních metod ve FOA

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii • charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách 	- přehled o instrumentálních metodách

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separační metody Analytická laboratorní cvičení Separační metody Analytická chemie - FOA 3. ročník Úvod do instrumentální analýzy Separační metody Analýza a toxikologie drog 4. ročník Kanabinoidy	Analýza a toxikologie drog 4. ročník Stimulační drogy

4. ročník

Analýza farmak

Dotace učebního bloku: 11

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii • charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách 		- monitorování lékových hladin a stanovení farmak
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Elektrochemické metody Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody Analytická chemie - FOA 3. ročník Elektrochemické metody Analýza a toxikologie drog 4. ročník Kanabinoidy	

Analýza drog

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii • charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách 		- základní skupiny drog a stanovení vybraných skupin drog
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Optické metody Analytická laboratorní cvičení Optické metody Toxikologie 2 Analytická toxikologie Analytická chemie - FOA 3. ročník Optické metody Analýza a toxikologie drog 4. ročník Působení omamných látek v organismu	

4. ročník

Bioanalytické postupy

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii • charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách 		- analýza biologického materiálu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separční metody Optické metody Elektrochemické metody Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody Separční metody Optické metody Toxikologie 2 Analytická toxikologie Analytická chemie - FOA 3. ročník Separční metody Elektrochemické metody Optické metody	

Využití naměřených dat v praxi

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o řízení laboratoře 		- vyhodnocování naměřených dat
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemická laboratorní cvičení 4. ročník Separční metody Optické metody Elektrochemické metody Analytická laboratorní cvičení Elektrochemické metody Separční metody Optické metody Analytická chemie - FOA 2. ročník Zpracování analytických dat	

4. ročník

Analýza biologického materiálu

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání Žák: <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické chemii • charakterizuje jednotlivé metody instrumentální analýzy a zná jejich využití pro forenzní analýzu • vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách 		Učivo -odběr biologického materiálu -analýza krve, moči a ostatního biologického materiálu
Průřezová témata Člověk a životní prostředí	přesahy do učebních bloků: Biochemie 4. ročník Bílkoviny Sacharidy Lipidy, izoprenoidy Nukleové kyseliny, proteosyntéza	přesahy z učebních bloků:

7.10.16 Úvod do kriminalistiky a trestního práva

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
		1	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 přípravné 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 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**
 - 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

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Občan v demokratické společnosti

3. ročník

1 týdně, V

Úvod do kriminalistiky

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v pojmech oborů souvisejících s kriminalistikou a kriminologií reprodukuje vývoj metod kriminalistiky spojených s jejich autory chápe předmět a systém kriminalistické vědy vysvětlí metody kriminalistické vědy a praxe chápe význam způsobu páchaní trestného činu vysvětlí a uvede na příkladech pojmy druhů kriminalistických stop rozumí základním principům kriminalistické identifikace 	<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>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>	<p>Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo ČR a soudobý svět</p> <p>Základy ekologie Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Odpady a jejich zpracování Udržitelný rozvoj, legislativa</p> <p>Molekulární biologie Pohyb látek přes cytoplazmatickou membránu Mendelovská genetika</p> <p>Analytická chemie - FOA Separační metody Optické metody</p> <p>Toxikologie 3 Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie přírodních látek Bojové chemické a biologické látky</p>	

3. ročník

Trestní právo hmotné (TPH)

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chápe pojem a úlohu trestního práva hmotného • reprodukuje postavení trestního práva hmotného v právním systému ČR a EU • prokáže schopnost orientovat se v trestním zákoníku • zdůvodní zařazení konkrétních případů podle skutkové podstaty činu • definuje případy bez trestní odpovědnosti • reprodukuje vývojová stádia trestného činu a uvede příklady • chápe, co je trestní součinnost a uvede příklady • vysvětlí posouzení skutku podle skutkových podstat • rozpozná závažnost trestného činu • zdůvodní na příkladech uložení určitého druhu trestu • definuje podmínky zániku trestu a zahlazení trestu • reprodukuje podmínky trestní odpovědnosti mládeže 	<p>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 stádia 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.</p>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo	Občanská nauka 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	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo	

4. ročník

1 týdně, V

Trestní právo hmotné a procesní

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definuje hierarchii zákonných norem a uvede normy týkající se trestního práva • vysvětlí pojem procesního práva • aplikuje místní, časovou, věcnou a osobní příslušnost trestního řádu na příkladech 	<p>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).</p>

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo Literatura 4. ročník Světová literatura v 2. polovině 20. století Česká literatura v 2. polovině 20. století	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo

Trestní řízení

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vyjmenuje a vysvětlí, jaké jsou subjekty trestního řízení vyjmenuje a vysvětlí, jaké jsou úkony trestního řízení vysvětlí, jak se postupuje při zajištění osob a věcí při trestném řízení reprodukuje a uvede na příkladech kategorie důkazů a jejich hodnocení vysvětlí a popíše stádia a postup vyšetřování 	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 tlumočnick. 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.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo

Opravné řízení

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí a popíše stádia a postup vyšetřování aplikuje celý postup trestního řízení na konkrétním příkladě 	Základy opravného řízení a druhy opravných prostředků. Zvláštní způsoby řízení – např. řízení proti uprchlému, podmíněné zastavení trestního stíhání, narovnání, řízení před samosoudcem, trestní příkaz.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo

Právní styk s cizinou

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> reprodukuje právní zásady styku s cizinou orientuje se v mezinárodním trestním právu a reprodukuje mezinárodní spolupráci v trestních věcech 	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	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo	Občanská nauka 3. ročník Člověk a právo

4. ročník

Opakování

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • aplikuje celý postup tresního řízení na konkrétním příkladě 		Základní schéma 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

2

1

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecný cíl:

Vyučovací předmět výroba 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. Dále se seznámí s teorií a metodikou syntézy a výroby léčiv. Vědomostní 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 vyučovacímú 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 svět práce

Člověk a životní prostředí

3. ročník

2 týdne, V

Základní pojmy farmakologie

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		- definice a rozdělení farmakologie
• orientuje se v základních pojmech a zákonitostech farmakologie		- definice léčiv, léků atd.
		- prevence, terapie, diagnóza
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie	Anglický jazyk
	1. ročník	4. ročník
	Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka	Odborný jazyk
		Chemie léčiv
		Opakování základních pojmů z farmakologie a farmakochemie

Názvosloví léčiv

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		- typy názvů
• orientuje se v názvosloví léčiv		- informace o léčivech
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Organická chemie	
	2. ročník	
	Vlastnosti sloučenin uhlíku	
	Klasifikace a názvosloví organických sloučenin	

Aplikace léčiv

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		- vnitřní aplikace - parenterální, enterální
• popíše různé druhy aplikace léčiv		- zevní aplikace
		- dávkování léčiv
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie	
	1. ročník	
	Tkáně	
	Cévní a dýchací soustava	

3. ročník

Základy farmakokinetiky

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v základních pojmech farmakokinetiky 		- absorpce - distribuce - biotransformace - eliminace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Toxikologie 1 Úvod a základní definice	Chemie léčiv 4. ročník Opakování základních pojmů z farmakologie a farmakochemie

Základy farmakodynamiky

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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	Biologie 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně	Chemie léčiv 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
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti Organická chemie Vlastnosti sloučenin uhlíku Heterocyklické sloučeniny	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk

Analgetika

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí vztah mezi strukturou a účinkem léčivých látek popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv 		- nenarkotická analgetika - narkotická analgetika

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

Léčiva ovlivňující CNS

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv	- neurony a neurotransmitery - celková anestetika - sedativa a hypnotika - psychofarmaka - antiepileptika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

Léčiva ovlivňující VNS

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • popíše složení vybraných léčivých látek	- anatomie a fyziologie - sympatomimetika - sympatolytika - parasympatomimetika - parasympatolytika

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 1. ročník Anatomie - zařazení, původ a vývoj člověka Tkáně Cévní a dýchací soustava	

Lokální anestetika a myorelaxancia

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • 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	Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

3. ročník

Antialergika a antihistaminika

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv 		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Občanská nauka 3. ročník ČR a soudobý svět Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

Léčiva oběhové soustavy

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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	Biologie 1. ročník Tkáně Cévní a dýchací soustava Genetika a lidské zdraví Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

Léčiva trávicí a vylučovací soustavy

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí funkci biokatalyzátorů popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv 		- žaludeční sekrece, střevní trakt - antacida, antiulceróza, cytoprotektiva - léčiva jaterních poruch - antidiabetika - diuretika, laxativa
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 1. ročník Trávicí a vylučovací soustava Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

3. ročník

Antitusika a expektorancia

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše vlastnosti, účinky a strukturu vybraných léčiv 	<ul style="list-style-type: none"> dýchání, kašel a onemocnění horních cest dýchacích astma antitusika, expektorancia 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 1. ročník Cévní a dýchací soustava Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	

4. ročník

1 týdně, V

Opakování základních pojmů z farmakologie a farmakochemie

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v základních pojmech farmakologie a farmakochemie 		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Chemie léčiv 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
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše látky antivirové antiparazitární 	<ul style="list-style-type: none"> dezinficencia, antiseptika antibakteriální chemoterapeutika antimykotika antiprotozoární léčiva antibiotika antivirotika

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 2. ročník Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci Organická chemie Vlastnosti sloučenin uhlíku Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk

Vady a nemoci opěrné a pohybové soustavy

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše vybrané nemoci pohybové soustavy 	- 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	Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti Biologie 1. ročník Genetika a lidské zdraví	

Cytostatika

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v oblasti cytostatik 	- zhoubné bujení - cytostatika - jiné léčebné postupy

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 1. ročník Genetika - základní pojmy, klasická genetik Genetika a lidské zdraví Toxikologie 1 2. ročník Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	

Vitamíny

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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	Biochemie 4. ročník Vitamíny, výživa	Anglický jazyk 4. ročník Odborný jazyk

4. ročník

Hormony

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše funkci hormonů a uvede příklad 		<ul style="list-style-type: none"> hormony - aminokyseliny peptidové hormony steroidní hormony
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Regulace organismu	

Závěrečné opakování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> 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 toxikomanie. 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 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
- 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
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - 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 *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
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP

Odborné kompetence

- Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodních disciplín (dle zaměření oboru)
 - orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací
RVP
 - aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie (dle zaměření oboru)
RVP
 - využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití
RVP
 - chápali princip chemických, (fyzikálně-chemických, biochemických – dle zaměření oboru) dějů a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a průmyslných odvětvích
RVP

- dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích
RVP
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - 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
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

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.

2. ročník

0+1 týdně, V

Úvod a základní definice

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • definuje rozdělení toxikologie • vysvětluje základní toxikologické pojmy a definice 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení toxikologie - základní pojmy 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Anglický jazyk <ul style="list-style-type: none"> 2. ročník Odborný jazyk 3. ročník Odborný jazyk Chemická laboratorní cvičení <ul style="list-style-type: none"> 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři 	Chemie léčiv <ul style="list-style-type: none"> 3. ročník Základy farmakokinetiky

2. ročník

Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> popíše a vysvětlí lokální a celkové účinky toxických látek definuje akutní toxicitu látek a popíše její testování definuje a vysvětlí osud látky v organismu definuje chronickou toxicitu a popíše její testování popíše možné druhy vstupu látky do organismu vysvětlí biotransformaci látek v organismu popíše vylučování cizorodých látek 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Úvod</p> <p>2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek</p>	<p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Systematika prvků</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Obecné zásady terapie otrav Toxicita anorganických látek</p>

Obecné zásady terapie otrav

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> definuje klasifikaci otrav vysvětlí možnosti navození otrav popíše a vysvětlí postup terapie otrav charakterizuje specifická antidota a uvede příklady charakterizuje nespecifická antidota a uvede příklady 	<ul style="list-style-type: none"> klasifikace otrav navození otrav terapie otrav antidota

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biochemie 4. ročník Metabolismus Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Úvod 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři Chemická technologie - SVL 3. ročník Oxidační procesy Chemická technologie - KTA Uhlí Toxikologie 1 2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek	Obecná a anorganická chemie 1. ročník Systematika prvků Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Chemická laboratorní cvičení Organizace práce v chemické laboratoři Toxikologie 1 Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Toxicita anorganických látek Chemické rozbory 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Toxicita anorganických látek

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše toxicitu vybraných anorganických látek 	- toxicita vybraných prvků hlavních skupin periodické tabulky a jejich sloučenin - toxicita vybraných prvků vedlejších skupin periodické tabulky a jejich sloučenin

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Základní pojmy, klasifikace látek, prvky, sloučeniny Systematika prvků</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Úvod</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>3. ročník Hydrogenační a dehydrogenační procesy</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav</p>	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování</p> <p>Obecná a anorganická chemie</p> <p>1. ročník Systematika prvků</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>2. ročník Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxikologie léků Legislativa</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>Uhlí</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník Chlór</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Chemie léčiv</p> <p>Cytostatika</p>

Toxicita organických látek

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> popíše toxicitu vybraných organických látek 	<p>- toxicita vybraných organických sloučenin</p>

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Vlastnosti sloučenin uhlíku Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Biochemie</p> <p>4. ročník Metabolismus</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>3. ročník Voda</p> <p>4. ročník Zpracovatelské technologie Biotechnologie Oxidační procesy Nitrační a sulfonační procesy</p>	<p>Základy ekologie</p> <p>3. ročník Složky životního prostředí a jejich ochrana Odpady a jejich zpracování</p> <p>Organická chemie</p> <p>2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny</p> <p>Chemická laboratorní cvičení</p> <p>Organizace práce v chemické laboratoři Úlohy II. cyklu</p> <p>Toxikologie 1</p> <p>Rozdělení toxických látek podle jejich účinků a jejich testování Obecné zásady terapie otrav Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Legislativa</p> <p>Chemická technologie - SVL</p> <p>Uhlí Ropa</p> <p>Chemická technologie - KTA</p> <p>4. ročník Nitrační a sulfonační procesy</p> <p>Chemické rozbory</p> <p>Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu</p> <p>Chemie léčiv</p> <p>Cytostatika</p>

Toxikologie léků

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> popíše a vysvětlí účinky jednotlivých skupin léků definuje klasifikaci léků vysvětlí nežádoucí účinky a rizika užívání vybraných skupin léků 	<ul style="list-style-type: none"> léky působící na CNS antihistaminika lokální anestetika antiseptika antibiotika cytostatika

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 1. ročník Genetika a lidské zdraví Organická chemie 2. ročník Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Heterocyklické sloučeniny Biochemie 4. ročník Metabolismus Toxikologie 1 2. ročník Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikománie	Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Halogenderiváty Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sírné deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Biochemie 4. ročník Metabolismus Toxikologie 1 2. ročník Toxikománie Legislativa Chemické rozbory 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

Toxikologie přírodních látek

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • definuje toxiny a uvede příklady • popíše a uvede příklady toxických látek rostlinného původu • popíše a uvede příklady toxických látek živočišného původu • vysvětlí základní pojmy používané v oblasti toxikománie • popíše účinky nejčastěji používaných drog • vysvětlí rizika spojená s užíváním drog • popíše chemickou podstatu vybraných drog 	<ul style="list-style-type: none"> - toxiny - toxické produkty rostlin - toxické látky živočišného původu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Biologie 1. ročník Obecná charakteristika živých soustav 2. ročník Zoologie - Prvoci Diblastika (Houby, Žahavci) Ploštěnci, Hlísti, Měkkýši, Kroužkovci Členovci, ostnokožci Houby Základy ekologie 3. ročník Člověk a jeho vztah k životnímu prostředí Organická chemie 2. ročník Heterocyklické sloučeniny Toxikologie 1 Toxicita organických látek Toxikománie	Základy ekologie 3. ročník Les a krajina Organická chemie 2. ročník Halogenderiváty Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Biochemie 4. ročník Metabolismus Toxikologie 1 2. ročník Toxikománie Legislativa

2. ročník

Toxikománie

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> popíše a uvede příklady toxických látek rostlinného původu vysvětlí základní pojmy používané v oblasti toxikománie popíše účinky nejčastěji používaných drog vysvětlí rizika spojená s užíváním drog popíše chemickou podstatu vybraných drog 	<ul style="list-style-type: none"> základní pojmy některé drogy a jejich účinky 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Občanská nauka 2. ročník Problémy soudobé společnosti Organická chemie Heterocyklické sloučeniny Toxikologie 1 Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek	Anglický jazyk 4. ročník Zdraví a životní styl Organická chemie 2. ročník Uhlovodíky Organokovové sloučeniny Dusíkaté a sirmé deriváty uhlovodíků Kyslíkaté deriváty uhlovodíků Biochemie 4. ročník Metabolismus Toxikologie 1 2. ročník Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Legislativa

Legislativa

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v zákoně o chemických látkách a chemických přípravcích využívá znalostí nové chemické legislativy REACH 	<ul style="list-style-type: none"> zákon o chemických látkách a chemických přípravcích registrace chemických látek podle REACH 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Základy ekologie 3. ročník Udržitelný rozvoj, legislativa Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Úvod 2. ročník Organizace práce v chemické laboratoři Toxikologie 1 Toxicita anorganických látek Toxicita organických látek Toxikologie léků Toxikologie přírodních látek Toxikománie	Základy ekologie 3. ročník Udržitelný rozvoj, legislativa Chemická laboratorní cvičení 1. ročník Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti Úvod Chemické rozbory 4. ročník Úlohy I. cyklu Úlohy II. cyklu

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 7 - od září 2021)		
Platnost	od 1. 9. 2021	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.