

VZDĚLÁVACÍ OBLAST – ČLOVĚK A PŘÍRODA

Charakteristika vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblast člověk a příroda zahrnuje okruh problémů spojených se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům prostředky a metody pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem. Dává jim tím i potřebný základ pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

V této vzdělávací oblasti dostávají žáci příležitost poznávat přírodu jako systém, jehož součásti jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Na takovém poznání je založeno i pochopení důležitosti udržování přírodní rovnováhy pro existenci živých soustav, včetně člověka. Vzdělávací oblast také významně podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování.

Vzdělávací oblast Člověk a příroda je realizována v 6. – 9. ročníku v oborech **fyzika, chemie, přírodopis a zeměpis** prostřednictvím stejnojmenných předmětů.

V oblasti Člověk a příroda usilujeme o naplňování těchto cílů:

- umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů
- vést žáky k všestranné a účinné komunikaci
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých
- připravovat žáky k tomu, aby se projevovali jako svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti
- vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací, vnímavost a citlivé vztahy k lidem, svému prostředí i k přírodě
- učit žáky aktivně rozvíjet a chránit své fyzické, duševní a sociální zdraví
- vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a duchovním hodnotám, učit je žít společně s ostatními lidmi
- pomáhat žákům poznávat a rozvíjet své schopnosti i reálné možnosti a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní životní a profesní orientaci

Klíčové kompetence rozvíjené v rámci oblasti Člověk a příroda:

Kompetence k učení

- vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na přírodní jevy
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti

- poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich

Kompetence k řešení problémů

- vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- vyhledá informace vhodné k řešení problémů, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení problémů, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému
- samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů, přezkoumá řešení a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí

Kompetence komunikativní

- formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje
- rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění
- využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
- využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi

Kompetence učit se učit

Kompetence sociální a personální

- účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce
- podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá
- přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají
- vytváří si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj; ovládá a řídí svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty

Kompetence občanské

- chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu

- rozhoduje se zodpovědně podle dané situace, poskytne dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí a rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví

Kompetence pracovní

- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky
- přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot

Oblast přispívá k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí s využitím různých empirických metod poznávání (pozorování, měření, experiment) i různých metod racionálního uvažování
- vytváření potřeby klást si otázky o způsobu a příčinách různých přírodních procesů, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně adekvátní odpovědi
- osvojování systému přírodovědného poznávání a jeho využívání k efektivnímu řešení přiměřeně obtížných problémů
- rozvíjení způsobu myšlení, které vyžaduje ověřování vyslovovaných domněnek o přírodních faktech více nezávislými způsoby
- posuzování důležitosti, spolehlivosti a správnosti získaných přírodovědných dat pro potvrzení nebo vyvrácení vyslovovaných hypotéz či závěrů
- vyhledávání potřebných údajů v různých zdrojích informací při řešení přírodovědných, popř. technických problémů, včetně těch, které souvisejí s běžným životem
- zapojování do aktivit směřujících k šetrnému chování k přírodním systémům, ke svému zdraví i zdraví ostatních lidí
- porozumění souvislostem mezi činnostmi lidí a stavem přírodního a životního prostředí
- způsobům uvažování a jednání preferujících co nejefektivnější využívání zdrojů energie v praxi, včetně co nejširšího využívání jejich obnovitelných zdrojů, zejména pak slunečního záření, větru, vody a biomasy
- rozvíjení dovedností vhodně se chovat při kontaktu s objekty či situacemi potenciálně či aktuálně ohrožujícími životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí lidí

Metody a formy výuky umožňující rozvoj klíčových kompetencí v oblasti Člověk a příroda:

- skupinová práce a prezentace
- diskuse
- komunitní kruh
- práce s mapou, grafem, statisticky zpracovanými údaji apod.
- internet
- domácí příprava

- vzájemné hodnocení a sebehodnocení
- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatná práce
- zařazování prvků z kritického myšlení
- zařazování prvků z OSV
- vyhledávání, zpracování a třídění informací
- využívání videopořadů
- práce na PC s výukovými programy
- referáty
- předvádění pokusů – ověřování hypotéz

Začlenění průřezových témat v oblastech:

Osobnostní a sociální výchova

Výchova demokratického občana

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Multikulturní výchova

Environmentální výchova

FYZIKA

Charakteristika předmětu

Fyzika seznamuje žáky s ději, kterými jsme v běžném životě obklopeni, a umožňuje jejich pochopení. Rozvíjí smysl pro chápání příčiny a následku a zájem o dění okolo sebe. V 6. ročníku jsou žáci seznamováni se základními veličinami a učí se je správně kvantifikovat. V následujících ročnících jsou systematicky vysvětlovány základní fyzikální jevy a zákonitosti pomocí názorných ukázek, vzorců a osobních zážitků.

Znalosti a dovednosti získané v tomto předmětu umožňují žákům porozumět zákonitostem přírodních procesů a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků v praktickém životě. Předmět je zaměřen na praktické metody poznávání přírody. Jedná se především o metody

objektivního pozorování, měření a experimentu, pozorování přírodních jevů, analýzy pozorování a vytvoření vlastního závěru.

Rozumovou výchovu nechápeme jako plnění paměti žáka pasivně přijímanými informacemi, ale jako sám proces poznávání, který rozvíjí fantazii, schopnost hledání nových postupů a vazeb a kritičnost. Cílem výuky je v první řadě vytváření pozitivního vztahu žáků k procesu poznávání a rozvíjení intelektuálních operací žáků, které překračují hranice fyziky.

	1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	5. r.	celkem	6. r.	7. r.	8. r.	9. r.	celkem
Hodin. dotace							1 + 1	1 + 1	2	2	6 + 2

Výchovné a vzdělávací postupy, které v tomto předmětu směřují k utváření klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

- vedeme žáky k vyhledávání a třídění informací získaných četbou i sdělovacími prostředky, k jejich efektivnímu využití v procesu učení a dalších předmětech
- poskytujeme žákům možnost samostatně pozorovat, experimentovat a vyvozovat závěry pro další využití
- dbáme na osvojení obecně užívaných termínů znaků a symbolů

Kompetence k řešení problémů

- vedeme žáky k vnímání ekonomických, energetických a ekologických problémů současného světa
- vedeme žáky k samostatnému řešení problémů a zodpovědnosti při svém rozhodování

Kompetence komunikativní

- snažíme se, aby se žáci dokázali zapojit do diskuse a vhodnými argumenty obhajovali svůj názor
- vedeme žáky k využívání informační a komunikační techniky
- umožňujeme žákům vyjadřovat se slovně i písemně

Kompetence sociální a personální

- snažíme se, aby žák díky svým dobrým výsledkům posiloval své zdravé sebevědomí
- orientujeme žáky k respektování názorů druhých, k vedení konstruktivní kritiky
- vedeme žáky k zodpovědnosti za výsledky své práce
- podporujeme efektivní spolupráci při řešení problémů

Kompetence občanské

- vyžadujeme u žáků respektování druhých, odmítání všech forem fyzického i psychického násilí
- vedeme žáky k respektování kvality životního prostředí a trvale udržitelného rozvoje společnosti
- učíme zodpovědnému chování při situacích ohrožující život a zdraví člověka

Kompetence pracovní

- požadujeme od žáků zodpovědný přístup k plnění všech zadaných úkolů
- pomáháme jim využít získané vědomosti a dovednosti k vlastnímu rozvoji a k přípravě na budoucnost

Průřezová témata:

VMEGS 9. ročník (okruh č. 2)

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**Předmět: Fyzika****Ročník: 6.**

Očekávané výstupy – žák:	Učivo	Poznámky
	Látka a těleso	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozliší na příkladech mezi pojmy látka a těleso ➤ Zjistí, zda daná látka (těleso) patří mezi látky (tělesa) plynné, kapalné či pevné ➤ Určí vodorovnost plochy libelou ➤ Utvoří si názor na složení hmoty ➤ Osvojí si pojmy atom, molekula prvek, sloučenina ➤ Pochopí vzájemné působení a chování částic vzhledem k jednotlivým skupenstvím a ke změně tvaru a objemu ➤ Uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí 	<ul style="list-style-type: none"> • Tělesa a látky • Látky (tělesa) plynné, kapalné a pevné – skupenství • Atomy a molekuly • Vlastnosti atomů a molekul 	
	Veličiny a jejich měření	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vyjadřuje výsledek měření veličiny číselnou hodnotou a jednotkou ➤ Určí aritmetický průměr z naměřených hodnot dané veličiny 	<ul style="list-style-type: none"> • Fyzikální veličina, číselná hodnota a jednotka veličiny • Přesnosti a chyby měření • Aritmetický průměr 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uvede hlavní jednotku délky (m), některé její díly a násobky (mm, cm, dm, km) ➤ Vyjádří délku při dané jednotce jinou délkovou jednotkou, změří danou délku délkovým měřidlem a zapíše výsledek 	<ul style="list-style-type: none"> • Délka • Určení polohy 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uvede hlavní jednotku hmotnosti (kg), některé její díly a násobky ➤ Vyjádří hmotnost při dané jednotce jinou jednotkou hmotnosti ➤ Změří hmotnost tělesa na vahách a zapíše výsledek 	<ul style="list-style-type: none"> • Hmotnost 	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uvede jednotky času (sekunda, minuta, hodina, rok) a vyjádří čas při dané jednotce jinou časovou jednotkou ➤ Změří čas (dobu i časový okamžik) a zapíše výsledek 	<ul style="list-style-type: none"> • Čas 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uvede hlavní jednotku objemu (m^3), některé její díly a násobky ➤ Vyjádří objem při dané jednotce jinou objemovou jednotkou ➤ Změří objem kapalného i pevného tělesa odměrným válcem a zapíše výsledek 	<ul style="list-style-type: none"> • Objem 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pochopí důsledky délkové a objemové roztažnosti ➤ Dokáže popsat příklady z praxe na základě praktických zkušeností ➤ Usoudí, zda se objem při dané změně teploty zvětší či zmenší a využívá této znalosti při řešení problémů a úloh 	<p>Roztažnost těles a látek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Délková roztažnost • Objemová roztažnost 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uvede jednotku teploty $^{\circ}C$ ➤ Změří teplotu i rozdíl teplot teploměrem a zapíše výsledek • Popíše, jak souvisí změna teploty s pohybem částic látky 	<ul style="list-style-type: none"> • Teplota 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uvede jednotky hustoty (kg/m^3 a g/cm^3) a vyjádří hustotu při dané jednotce jinou jednotkou hustoty ➤ Experimentálně určí hustotu látky ze změřené hmotnosti a objemu ➤ Používá vztahy $\rho = m : V$, $m = \rho \cdot V$ pro hustotu při řešení problémů a úloh ➤ Vyhledá hustoty látek v tabulkách 	<ul style="list-style-type: none"> • Hustota 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pozná působení síly na těleso při dotyku i na dálku ➤ Pozná účinky síly: <ul style="list-style-type: none"> - změna pohybu tělesa - změna tvaru tělesa ➤ Změří velikost působící síly siloměrem, získá představu o velikosti síly 1 N ➤ Znázorní graficky sílu orientovanou úsečkou 	<ul style="list-style-type: none"> • Síla 	
	<p>Elektrické vlastnosti těles</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pochopí jevy z běžného života související se ze elektrováním ➤ Pozná na pokusech odpudivé i přitažlivé el. síly. ➤ Pozná veličinu el. náboj, kladný a záporný a jejich vzájemné působení ➤ Seznámí se se strukturou atomu, jádro, obal – umí popsat model atomu ➤ Umí popsat el. vodivost v souvislosti s volnými elektrony ➤ Dokáže vyjmenovat typické vodiče a izolanty ➤ Uvede složení atomu (částice tvořená jádrem a elektrony, které ho obklopují) i jádra atomu (protony a neutrony) ➤ Uvede druh elektrického náboje protonu (kladný), elektronu (záporný) a neutronu (bez náboje) ➤ Určí (na základě znalosti druhu náboje), zda dvě tělesa se budou elektricky přitahovat, odpuzovat či zda na sebe nebudou elektricky působit ➤ Určí (ze znalosti počtu protonů v jádře a počtu elektronů v elektrickém obalu), zda jde o kladný či záporný iont, příp. neutrální atom ➤ Charakterizuje molekulu jako částici tvořenou ze dvou či více atomů ➤ Charakterizuje pojem neustálého neuspořádaného pohybu částic a uvede jevy, např. difuzi, které ho potvrzují ➤ Charakterizuje hlavní rozdíly mezi částicovým uspořádáním látek pevných, kapalných a plynných 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrování tělesa • Kladný a záporný el. náboj • Model atomu • Vodiče, nevodiče • Částicová skladba látek • Atom, molekula, neustálý neuspořádaný pohyb částic • Složení atomu, proton, neutron, elektron a druhy jejich elektrického náboje, iont • Charakter částicového složení pevných, kapalných a plynných látek 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozezná magnety přírodní a umělé ➤ Popíše magnetické pole, popíše silové účinky přitažlivé i odpudivé, popíše severní, jižní pól a netečné pásmo ➤ Experimentálně rozdělí látky na feromagnetické a nemagnetické, pozná ferity ➤ Experimentálně se seznámí se zmagnetováním tělesa – magnetická indukce 	<p style="text-align: center;">Magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnety a jejich vlastnosti • Působení magnetu na tělesa různých látek • Magnetická indukce a magnetování • Magnetické pole a jeho indukční siločáry • Magnetické pole Země a kompas. 	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Experimentálně pomocí železných pilin vytvoří indukční čáry mag. pole a pozná jejich hustotu v souvislosti s velikostí působící mag. síly. ➤ Naučí se používat magnetku k určování orientace mag. ind. čáry. ➤ Pracuje s kompasem, zvládne popsat magnetické pole Země. 		
	Elektrický obvod	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analogicky s jinými ději v přírodě rozliší napětí a proud ➤ Používá pojmy proud a napětí – fyzikální veličiny, včetně označení a jednotek ➤ Pojmenuje různé typy elektráren ➤ Pomocí jednoduchých experimentů předvede pohybové, tepelné, světelné a chemické účinky el. proudu ➤ Definiuje el. spotřebiče podle účinků el. proudu. ➤ Poznává el. obvod, podmínky vedení proudu v něm, umí pojmenovat jeho součásti a umí je nakreslit pomocí schématických značek. ➤ Zapojí základní el. obvod a sestaví i složitější. Osvojí si pojem zapojení za sebou a vedle sebe. ➤ Seznámí se experimentálně s vedením proudu v kapalinách a plynech. Rozliší pojem elektrony od pojmů kladné a záporné ionty. ➤ Umí aplikovat zásady bezpečnosti práce s el. proudem. Naučí se chránit se před nebezpečným dotykem a poskytne první pomoc. ➤ Seznámí se s pojmem cívka a tuto může i vyrobit. Osvojí si experimentálně poznatek vzniku mag. pole vně i uvnitř cívky. ➤ Pochopí funkci el. magnetu. 	<ul style="list-style-type: none"> • El. proud a napětí • Zdroje el. napětí • Účinky el. proudu • El. spotřebiče • Jednoduchý el. obvod a jeho schéma • Složitější el. obvod • El. proud v kapalinách a plynech • Bezpečnost práce • Zkrat • Magnetické vlastnosti el. proudu • Magnetické pole cívky • Elektromagnet 	

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Předmět: Fyzika

Ročník: 7.

Očekávané výstupy – žák:	Učivo	Poznámky
	Pohyb tělesa	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozezná druh pohybu a klid tělesa vzhledem k jinému tělesu ➤ Rozliší pohyb přímočarý a křivočarý podle tvaru trajektorie, rozliší pohyb posuvný a otáčivý, předvede pohyb křivočarý posuvný, např. po kružnici ➤ Pozná fyzikální veličinu průměrná rychlost a určí ji z 	<ul style="list-style-type: none"> • Pohyb • Posuvný a otáčivý pohyb (přímocharý křivočarý) • Průměrná rychlost • Okamžitá rychlost • Měření rychlosti • Rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb • Grafy pohybu • Dráha rovnoměrného a nerovnoměrného pohybu 	

<p>dráhy a času, osvojí si jednotky rychlosti</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Poznává fyzikální veličinu okamžitá rychlost a rozlišuje pojmy průměrná a okamžitá rychlost ➤ Přečte z grafu závislosti rychlosti na čase požadované informace o rychlosti v daném okamžiku ➤ Poznává principy měření rychlosti, má představu o činnosti tachometru, radaru ➤ Rozlišuje rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb podle průběhu rychlosti a rozlišuje pojmy zrychlení a zpomalení ➤ Osvojí si zásady kreslení fyzikálních grafů ➤ Určí uraženou dráhu výpočtem i z grafu ➤ Vypočte dráhu nerovnoměrného pohybu na základě časového průběhu rychlosti ➤ Vypočítá dobu rovnoměrného pohybu z rychlosti a dráhy 	<ul style="list-style-type: none"> • Výpočet doby rovnoměrného pohybu 	
Síly a jejich vlastnosti		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poznává různé formy vzájemného působení sil – statické, dynamické. Rozlišuje působení na dálku a při dotyku. ➤ Pochopí, že účinek síly závisí na velikosti, na směru a působišti síly. Graficky síly znázorní ➤ Graficky a výpočtem skládá rovnoběžné síly, znázorní výslednici ➤ Ovládá vlastnosti gravitační síly, seznámí se se silou odstředivou, pochopí rozdíl mezi gravitační a tíhovou silou, pochopí závislost gravitační síly na hmotnosti tělesa a určí těžiště plochých a pravidelných těles 	<ul style="list-style-type: none"> • Vzájemné působení sil • Síla • Skládání rovnoběžných sil • Gravitační síla a těžiště • Setrvačnost • Síla a změny pohybu • Akce a reakce • Otáčivý účinek síly a rovnováha sil • Jednoduché stroje (páka, kladka) • Tlak, tlaková síla • Smykové tření • Valivé tření a odpor prostředí 	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pochopí a osvojí si zákon setrvačnosti ➤ Pochopí, důsledky působení síly na těleso se změnou pohybu (mění se rychlost nebo směr pohybu tělesa) ➤ Pochopí a osvojí si zákona akce a reakce ➤ Poznává otáčivé účinky síly na těleso – moment síly ➤ Poznává pojem tlaková síla a její účinky v závislosti na ploše, poznává fyzikální veličinu tlak ➤ Početně určí velikost tlaku a uvede, jak tlak v praxi snížit nebo zvětšit ➤ Poznává smykové tření v závislosti na povrchu tělesa, seznámí se s pojmem třecí síla a pochopí, že závisí na tlakové síle a kvalitě povrchu těles ➤ Poznává rozdíl mezi valivým a smykovým třením a jeho užitečnost 		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Porozumí projevům teplotní anomálie v přírodě ➤ Seznámí se s pojmem hydrostatický tlak a s jeho závislostí na hloubce a jeho příčinu pochopí na základě učiva tlak a tlaková síla ➤ Aplikuje princip spojených nádob v běžném životě ➤ Seznámí se s pojmem vztlková síla, umí ji vypočítat a chápe Archimedův zákon a aplikuje jej na příkladech v přírodě a technice ➤ Na základě porovnání vztlkové síly a gravitační síly fyzikálně popíše pojmy – těleso plove, vznáší se, potápí se ➤ Porozumí Pascalově zákonu, poznává experimentálně zvětšení tlaku v kapalině na celém objemu, aplikuje zákon 	<p>Kapaliny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vlastnosti kapalin • Závislost hustoty kapaliny na teplotě • Hydrostatický tlak • Spojené nádoby • Archimedův zákon • Plavání těles • Pascalův zákon 	

v technice		
	Plyny	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Má představu o vlastnostech plynů a rozliší vlastnosti mezi plyny a kapalinami ➤ Popíše, že výsledkem gravitační síly vzduchu je atmosferický tlak, vypočítá jej a seznámí se s Torriceliho pokusem, pozná funkci barometru a aneroidu ➤ Aplikuje Archimedův zákon v plynech, vztlaková síla, ukáže na příkladech stoupání tělesa v atmosféře na základě rozdílných hustot ➤ Pracuje s pojmy přetlak, podtlak, vakuum 	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastnosti plynů • At. tlak a jeho měření • Základy meteorologie • Archimedův zákon pro plyny • Přetlak, podtlak, vakuum • Proudění vzduchu 	
	Světelné jevy	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Získá představu o šíření a zdrojích světla, rozliší mezi bodových a plošným zdrojem, rozliší mezi průhledným, průsvitným a neprůhledným optickým prostředím, poznám pojem světelný paprsek ➤ Ví, jakou rychlostí se světlo šíří ve vakuu a že tato rychlost je největší ➤ Seznámí se s pojmem stín a polostín ➤ Seznámí se s jevy zatmění Slunce a Měsíce a rozliší pojmy zatmění částečné a úplné ➤ Popíše fáze Měsíce a pochopí, že nejde o zatmění ➤ Seznámí se se zákonem odrazu na rovinném zrcadle ➤ Osvojí si poznatky o zobrazení na kulovém zrcadle ➤ Popíše lom světla na rozhraní prostředí ➤ Získá představu o zobrazení čočkami 	<ul style="list-style-type: none"> • Přímočaré šíření světla, rychlost světla • Stín a polostín • Zatmění Slunce a Měsíce • Fáze Měsíce • Odraz světla na rovinném zrcadle • Kulová zrcadla • Lom světla • Zobrazení předmětů čočkami • Rozklad světla hranolem 	

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Předmět: Fyzika

Ročník: 8.

Očekávané výstupy – žák:	Učivo	Poznámky
	Elektrické vlastnosti těles	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poznává metody indikace el. Náboje ➤ Poznává význam uzemnění ➤ Poznává existenci a silové účinky el. pole ➤ Znázorní pole pomocí modelu elektrických siločar ➤ Poznává účinky el. pole na nabitá i nenabitá tělesa ➤ Rozliší el. článek od akumulátoru 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrometr a zdroj el. náboje • El. pole • Těleso v el. poli • El. výboj a blesk 	
	Práce, energie, teplo	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Určí v jednoduchých 	<ul style="list-style-type: none"> • Práce, výkon, pohybová a 	Spalovací motory – rozšiřující

<p>případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem ➤ Využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh ➤ Určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem 	<p>polohová energie a jejich jednotky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozorování dráhového účinku síly • Práce konaná za použití kladky • Účinnost <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Vnitřní energie tělesa a její souvislost s teplotou tělesa, změna vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnou, teplo a jeho jednotka, teplo předané tělesu (bez změny skupenství) a jeho souvislost se změnou teploty tělesa, jeho hmotností a měrnou tepelnou kapacitou látky, z níž je těleso • Tepelné záření, tepelné proudění • Vzájemné přeměny pohybové a polohové energie • Přeměny skupenství látek: tání a tuhnutí krystalické látky, teplota tání, skupenské teplo tání, vypařování a var, teplota varu, kapalnění, souvislost změn vnitřní energie těles a změn jejich částicové stavby se změnami jejich skupenství 	učivo
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku 	<p>Zvukové děje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podstata vzniku zvuku, zdroj zvuku, šíření zvuku v různých prostředích, rychlost zvuku a její souvislost s druhem prostředí, v němž se zvuk šíří, a teplotou prostředí • Tón, výška tónu, hlasitost zvuku, hluk a jeho negativní vliv na zdraví člověka • Odraz zvuku na překážce, zvuková ozvěna pohlcování (absorpce) zvuku • Nucené chvění a rezonance • Vznik tónů v hudebních 	

	nástrojích	
	<ul style="list-style-type: none"> • Infrazvuk a ultrazvuk, jejich využití v praxi 	
➤ Posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní	<ul style="list-style-type: none"> • Pozorování šíření zvuku v prostředí • Pozorování tónu, jeho výšky a hlasitosti zvuku 	
	Elektromagnetické jevy	
➤ Změří elektrický stejnosměrný proud a napětí	<ul style="list-style-type: none"> • El. náboj, el. síla, el. článok, zdroje napětí, el. napětí – stejnosměrné • Elektrický proud – stejnosměrný a jeho základní charakteristika • Tepelné účinky • Měření elektrického napětí a proudu v elektrickém obvodu 	
➤ Rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností	<ul style="list-style-type: none"> • Vodiče a izolanty 	
➤ Využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů	<ul style="list-style-type: none"> • Ohmův zákon pro kovy, odpor vodiče a jeho jednotka, souvislost odporu vodiče s délkou, průřezem, materiálem a teplotou vodiče, podstata vedení elektrického proudu v kovech (usměrněný pohyb volných elektronů) • Experimentální ověření Ohmova zákona • Pozorování souvislosti mezi odporem vodiče a jeho délkou, průřezem, materiálem a teplotou vodiče • Spojování vodičů za sebou a vedle sebe • Výsledné napětí, proud a odpor vodičů spojených za sebou a vedle sebe, reostat • Pozorování tepelných účinků elektrického proudu • Podstata vedení elektrického proudu v kapalinách (usměrněný proud volných kladných a záporných iontů) a v plynech (usměrněný proud volných iontů a elektronů) • Elektrická práce, elektrický 	

	výkon, elektrický spotřebič, výroba elektrické energie	
	Meteorologie	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seznámí se a popíše atmosféru Země a charakterizuje a pojmenuje její jednotlivé vrstvy ➤ Poznává disciplínu meteorologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosféra Země 	

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Předmět: Fyzika

Ročník: 9.

Očekávané výstupy – žák:	Učivo	Poznámky
	Elektrodynamika	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Umí popsat na základě experimentu vznik mag. pole v okolí vodiče, kterým prochází el. proud. ➤ Stejnoseměrný proud od střídavého a změní elektrický proud a napětí ➤ Využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a cívku s proudem a o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní ➤ Působení síly na vodič v mag. poli, a její závislost na velikosti el. proudu ve vodiči a na velikosti mag. pole ➤ Poznává pojem elektromag. 	<ul style="list-style-type: none"> • Působení mag. pole na vodič • Elektromagnetická indukce • Vlastnosti střídavého proudu • Transformátory • Elektromotory • El. mag. vlny (rozšiřující) • Bezpečnost práce s el. spotřebiči 	

<p>indukce</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Žák chápe souvislost mag. a el. jevů a že změny mag. pole způsobují el. proud, osvojí si pojmy: elektromagnetická indukce, indukované napětí, indukovaný proud, primární a sekundární obvod ➤ Osvojí si pojmy perioda a kmitočet, pozná vztah mezi maximální a efektivní hodnotou ➤ Seznámí se využitím el. mag indukce v transformátoru, primární a sekundární obvod, transformace veličin, přenos vysokého napětí ➤ Pochopí princip elektromotoru stejnosměrného 		
	Elektr. proud v polovodičích	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Připomene si strukturu křemíku, vznik volného elektronu, díry, pozná vnitřní strukturu polovodičů ➤ Polovodiče typu N a P, pochopí fyzikální děj PN přechodu, závěrný a propustný směr – polovodičová dioda ➤ Zapojí správně polovodičovou diodu ➤ Pozná fotodiodu a její užití v praxi, sluneční baterie ➤ Seznámí se s použitím polovodičových součástek v praxi ➤ Rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrony a díry • Vliv příměsí v polovodiči • PN přechod • Diody a světlo • Využití polovodičových součástek 	
	Výroba elektrické energie	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Umí popsat podstatu blesku a ochranu před jeho nebezpečnými ➤ Zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrický výboj a blesk • Elektrárna, přenosová soustava elektrické energie • Obnovitelné a neobnovitelné zdroje • Výroba el. energie a její vliv na ŽP • Alternativní zdroje el. energie 	

	Světelné jevy	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Osvojí si poznatky o zobrazení na kulovém zrcadle, rozliší skutečný a zdánlivý obraz ➤ Popíše lom světla na rozhraní prostředí ➤ Rozezná a popíše dva základní typy čoček, spojky a rozptylky, určí u nich ohnisko a určí ohniskovou vzdálenost ➤ Získá představu o zobrazení čočkami ➤ Popíše princip lidského oka, objasní krátkozrakost a dalekozrakost ➤ Pozná optické klamy v každodenním životě ➤ Objasní funkci lupy, mikroskopu a dalekohledu a klasického fotoaparátu 	<ul style="list-style-type: none"> • Odraz světla na rovinném zrcadle • Kulová zrcadla • Lom světla • Čočky • Zobrazení předmětů čočkami • Oko • Optické přístroje 	
	Atomy a záření	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí ➤ Zná pojmy nukleonové a Avogadrovo číslo, pozná modely atomu ➤ Pochopí kvantování fyzikálních veličin a rozdělení elektronů v atomu do slupek, porozumí podstatě emise a absorpce fotonu z obalu atomu ➤ Seznámí se s rentgenovým a zářením gama ➤ Připomene si a používá pojmy: proton, neutron, nukleon, protonové a nukleonové číslo, nuklid, izotop ➤ Získá základní poznatky o jaderné síle ➤ Zná pojmy radioaktivní záření (alfa, beta, gama), radioaktivita=přeměna atomových jader, poločas přeměny ➤ Pozná použití radioaktivity v praxi ➤ Pozná pojem ionizující záření, 	<ul style="list-style-type: none"> • Historie objevu atomu a jeho struktury • Bohrov model atomu • Záření z el. obalu • Jádro atomu • Jaderné síly • Radioaktivita • Využití radioaktivity (jaderná energie) • Ochrana před zářením • Jaderná reakce • Řetězová reakce • Jaderný reaktor • Jaderná elektrárna • Termonukleární reakce 	

<p>co je dozimetr</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zná pojem jaderná reakce, transmutace, štěpení a tříštění ➤ Pochopí rozvinutí štěpné reakce v řetězovou, pochopí úlohu moderátoru a pojem kritická velikost ➤ Pozná jaderný reaktor, chlazení, a celé zařízení ➤ Seznámí se s principem jaderné elektrárny ➤ Pozná další reakce – jaderná syntéza, termonukleární reakce ➤ Charakterizuje jadernou energii (jako energii nukleonů jádra atomu) 		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet ➤ Rozliší geocentrickou a heliocentrickou představu o uspořádání vesmíru, seznámí se se sluneční soustavou, ➤ Pozná složení Slunce, uvědomí si souvislosti jevů na Zemi a na Slunci, minimum a maximum sluneční činnosti a skvrny na Slunci ➤ Pozná pojem kamenné planety a plynné planety a umí rozlišovat a popisovat jejich vlastnosti ➤ Poznává další objekty sluneční soustavy, planetka, kometa trpasličí planeta ➤ Odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností ➤ Pozná procesy vzniku a vývoje hvězd, seznámí se se zánikem hvězd (bílý trpaslík, neutronová hvězda, černá díra) ➤ Zná pojmy galaxie a jejich typy, světelný rok a paprsek 	<p style="text-align: center;">Astronomie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Čím se zabývá astronomie • Slunce • Měsíční fáze • Kamenné planety • Plynné planety • Malá tělesa • Vznik a vývoj hvězd • Zánik hvězd • Galaxie • Souhvězdí 	

CHEMIE

Charakteristika předmětu

Výuka chemie vede k poznávání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě, rozvíjení dovednosti objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat. Velmi důležité je i učit se rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popřípadě ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů.

	1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	5. r.	celkem	6. r.	7. r.	8. r.	9. r.	celkem
Hodin. dotace									2	2	4

Výuku směřujeme specificky k:

- podchycení a rozvíjení zájmu o poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů, řešení problémů a zdůvodňování správného jednání v praktických situacích;
- vyváření potřeb objevovat a vysvětlovat chemické jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů;
- získávání a upevňování dovednosti pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s vybranými nebezpečnými látkami.

V předmětu Chemie se rozvíjí klíčové kompetence:

OSV – zařazována průběžně

Rozvoj schopností poznávání – cvičení pozornosti a soustředění

- cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů
- dovednosti pro učení a studium

Seberegulace a sebeorganizace

- cvičení sebekontroly, sebeovládání – regulace vlastního jednání i prožívání, vůle
- organizace vlastního času, plánování učení a studia
- stanovování osobních cílů a kroků k jejich dosažení

Psychohygiena

- dovednosti pro pozitivní naladění mysli a dobrý vztah k sobě samému
- sociální dovednosti pro předcházení stresům v mezilidských vztazích
- dobrá organizace času
- dovednosti zvládání stresových situací (rozumové zpracování problému, uvolnění – relaxace, efektivní komunikace atd.)
- hledání pomoci při potížích

Kooperace

- rozvoj individuálních dovedností pro kooperaci (seberegulace v situaci nesouhlasu, odporu apod., dovednost odstoupit od vlastního nápadu, dovednost navazovat na druhé a rozvíjet vlastní linku jejich myšlenky, pozitivní myšlení apod.)
- rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (jasná a respektující komunikace, řešení konfliktů, podřízení se, vedení a organizování práce skupiny)
- rozvoj individuálních a sociálních dovedností pro etické zvládání situací soutěže, konkurence

Řešení problémů a rozhodovací dovednosti

- dovednosti pro řešení problémů a rozhodování z hlediska různých typů problémů a sociálních rolí – problémy v mezilidských vztazích
- zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu, problémy v seberegulaci

Průřezová témata:

EV 8. ročník (okruhy č. 3, 4)

9. ročník (okruhy č. 3, 4)

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda
Předmět: Chemie
Ročník: 8.

Očekávané výstupy	Učivo	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Určí společné a rozdílné vlastnosti látek ➤ Popíše skupenství látek a jejich přeměny ➤ Bezpečně pracuje s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost ➤ Posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí ➤ Chápe nebezpečí některých chemických látek a přípravků ➤ Vysvětlí zásady předlékařské pomoci ➤ Objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek ➤ Vysvětlí zásady poskytnutí první pomoci při popáleninách 	<p>Pozorování, pokus, nebezpečné chemické látky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vlastnosti látek • Zásady bezpečné práce • Nebezpečné látky a přípravky • R-věty, S-věty, varovné značky a jejich význam • Předlékařská pomoc • Mimořádné události – havárie s únikem nebezpečných látek • Radiační havárie • Oheň, požár, hašení požáru • První pomoc při 	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe 	<p>popáleninách</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozliší směsi a chemické látky ➤ Vyjmenuje druhy směsí ➤ Připraví prakticky roztok daného složení ➤ Vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek ➤ Uvede možnosti oddělování složek směsí, objasní jejich princip ➤ Navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení ➤ Uvede příklady oddělování složek v praxi ➤ Rozliší různé druhy vody ➤ Uvede příklady jejich výskytu a použití ➤ Uvede příklady znečišťování vody v pracovním ➤ Navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění ➤ Vysvětlí složení vzduchu ➤ Uvede příklady znečišťování vzduchu ➤ Navrhne nejvhodnější preventivní opatření ➤ Vysvětlí pojem ozónová vrstva 	<p>Směsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Různorodé a stejnorodé směsi • Roztoky a jejich složení • Koncentrace roztoku • Koncentrovanější, zředěnější roztok, nasycený a nenasycený roztok • Oddělování složek směsí – filtrace, usazování, destilace, krystalizace, sublimace • Voda – destilovaná, pitná, odpadní • Výroba pitné vody • Čistota vody • Vzduch – složení • Čistota ovzduší • Ozónová vrstva 	<p>-</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozumí pojům atom, molekula a iont a používá je ve správných souvislostech ➤ Rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny ➤ Používá pojmy ve správných souvislostech ➤ Orientuje se v periodické soustavě chemických prvků 	<p>Částicové složení látek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atom, molekula • Stavba atomu – atomové jádro, el. obal, protony, neutrony, elektrony, protonové číslo • Vznik kationtů a aniontů • Chemické prvky, chemické sloučeniny 	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • Názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na ŽP ➤ Vysvětlí vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenů ➤ Objasní pravidla názvosloví halogenů, oxidů, hydroxidů a kyselin ➤ Posoudí jejich vliv na životní prostředí ➤ Vysvětlí vznik kys. dešťů a uvede jejich vliv na ŽP ➤ Uvede opatření, kterými lze kyselým deštěm předcházet ➤ Orientuje se na stupnice pH ➤ Určí kyselost a zásaditost roztoků ➤ Vysvětlí zásady poskytnutí předlékařské pomoci při pozření nebo poleptání kyselinou nebo hydroxidem ➤ Vysvětlí princip neutralizace ➤ Vyjmenuje příklady užití neutralizace v praxi ➤ Vysvětlí vlastnosti a použití vybraných prakticky významných solí 	<p style="text-align: center;">Anorganické sloučeniny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halogeny • Oxidy • Kyseliny • Rozdělení kyselin • Zásady • Názvosloví • Kyselinotvorné a zásadotvorné oxidy • Kyselé deště • Indikátory kyselosti a zásaditosti roztoků • Neutralizace • Soli • Názvosloví • Chemický princip výroby páleného vápna a hašeného vápna 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozliší nejjednodušší uhlovodíky a zapíše je pomocí vzorců ➤ Uvede zdroje, vlastnosti a použití jednoduchých uhlovodíků ➤ Rozliší vybrané deriváty uhlovodíků podle charakteristické skupiny a jednoduché zástupce zapíše pomocí vzorců ➤ Uvede zdroje, vlastnosti a použití vybraných derivátů ➤ Vysvětlí vlastnosti a použití 	<p style="text-align: center;">Organické sloučeniny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uhlovodíky – alkany, alkeny, alkyny, aromatické uhlovodíky • Řetězce uhlovodíků • Molekulové, racionální a strukturní vzorce • Deriváty uhlovodíků • Charakteristická skupina, uhlovodíkový zbytek • Základní vzorce • Halogenové deriváty • Význam a škodlivost freonů 	

vybraných prakticky významných solí	<ul style="list-style-type: none"> • Alkoholy a fenoly • Karbonylové sloučeniny • Karboxylové kyseliny • Soli karboxylových kyselin 	
-------------------------------------	---	--

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda
Předmět: Chemie
Ročník: 9.

Očekávané výstupy	Učivo	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vysvětlí význam symbolů v chemické rovnici ➤ Rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí ➤ Uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání ➤ Zapíše jednoduché rovnice ➤ Přečte chemické rovnice a s využitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu ➤ Vysvětlí zákon zachování hmotnosti ➤ Vypočítá hmotnost látek ➤ Vypočítá látkovou koncentraci ➤ Klasifikuje chemické reakce ➤ Aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu ➤ Aplikuje poznatky o chemických reakcích v praxi ➤ Vysvětlí princip elektrolýzy ➤ Dbá na bezpečnost ➤ Vysvětlí princip redox reakce 	Chemické reakce <ul style="list-style-type: none"> • Chemické reakce • Látkové množství • Zápis slovně popsaného chemického děje chemickou rovnicí • Čtení chemické rovnice • Zákon zachování hmotnosti • Doplnění stechiometrických koeficientů do jednoduchých rovnic • Výpočet molární hmotnosti • Výpočet hmotnostního zlomku • Výpočet látkové koncentrace • Slučování, neutralizace, exotermní a endotermní reakce • Faktory ovlivňující rychlost reakcí – teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, teplota • Výroba el. proudu chemickou cestou 	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vysvětlí použití redox reakcí ➤ Popíše princip koroze a způsob ochrany kovů před korozi 	<ul style="list-style-type: none"> • Katalyzátory • Redox reakce • Oxidační číslo prvku ve sloučenině • Princip výroby surového železa a oceli 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vysvětlí rozdíl mezi plastem a přírodním materiálem z hlediska užitečných vlastností a vlivu na životní prostředí ➤ Uvede vlastnosti a užití základních plastů ➤ Zhodnotí užívání fosilních a vyráběných paliv jako zdrojů energie ➤ Vysvětlí vliv produktů spalování na životní prostředí ➤ Uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy ➤ Orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktech biochemického zpracování, především bílkovinách, tucích, sacharidech ➤ Určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu ➤ Uvede příklady zdrojů, vlastnosti a význam základních sacharidů, bílkovin, tuků a vitamínů ➤ Orientuje se v biochemickém zpracování bílkovin, tuků a sacharidů ➤ Vysvětlí význam enzymů, hormonů a základních vitamínů 	<p>Organické sloučeniny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Makromolekulární látky • Makromolekula, polymery, polymerace <ul style="list-style-type: none"> • Energie • Paliva podle skupenství, původu, výhřevnosti • Význam ropy, zemního plynu a uhlí • Přírodní sloučeniny • Podmínky pro fotosyntézu • Sacharidy • Základní vzorce • Tuky • Princip výroby mýdla • Bílkoviny • Vliv mýdel a saponátů na životní prostředí • Enzymy, hormony, vitamíny 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vysvětlí vlivy chemické výroby na životní prostředí ➤ Zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi ➤ Orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na ŽP a zdraví člověka ➤ Vysvětlí pojmy léčiva, pesticidy, 	<p>Chemie a společnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemický průmysl • Významné chemické závody v ČR • Možnost recyklace surovin • Likvidace plastů a syntetických vláken • Výroby a využití cukru, papíru, piva, skla, porcelánu a keramiky 	

<p>herbicides, fungicides, insecticides, detergents, carcinogens, fertilizers and their significance and use</p> <p>➤ Vymenuje příklady návykových látek a nebezpečí jejich požívání</p>	<ul style="list-style-type: none">• Léčiva• Detergenty, pesticidy, insekticidy• Průmyslová hnojiva• Návykové látky	
--	---	--

PŘÍRODOPIS

Charakteristika předmětu

Seznamuje žáky s živou i neživou přírodou okolo nás prostřednictvím poznávání jednotlivých organismů, nerostů a procesů, které se v přírodě odehrávají. Učí poznávat křehký systém živého světa a vede žáky k jeho ochraně. Žákům jsou vysvětlovány základní fyziologické poznatky o člověku a ostatních organismech a vlivech, jež na ně působí. Dalším z hlavních témat je ekologie, ve které poznávají spojitosti v přírodě a učí se nenarušovat život okolo sebe a zachovávat přírodu v její pestrosti pro následující generace.

Učení o přírodě má pro vzdělávání a výchovu každého žáka nezastupitelný význam:

Rozvíjí **komunikativní schopnosti** žáka – objasňuje a vyvozuje řadu **pojmu**, které jsou součástí základních dorozumívacích potřeb každého jedince. Bez znalosti těchto pojmů nemůže člověk s porozuměním přijímat další informace, které jsou ovšem nezbytné pro svobodné rozhodování v základních otázkách týkajících se jeho existence.

Má důležitou funkci **informativní** – poskytuje **znalosti** o přírodě a o jejích částech, o základních životních funkcích, jejich souhře a řízení, umožňuje chápat podstatu, složitost a citlivost živých soustav, vztahy mezi organismy a jejich životním prostředím, zvláště pak znalosti o lidském organismu a podmínkách jeho existence. Zároveň umožňuje získávání **dovedností a návyků** týkajících se pozorování a poznávání přírody a vztahů člověka k životnímu prostředí.

Zároveň má významnou funkci **formativní** – výrazně ovlivňuje všechny stránky osobnosti žáka.

Prostřednictvím předmětu přírodopis rozvíjíme u žáka především:

- Intelektuální schopnosti, hlavně schopnost myslet v souvislostech a zpětně domýšlet důsledky svého jednání, formulovat otázky a řešit problémy
- Odpovědnost, ohleduplnost a citlivost vůči ostatním živým bytostem, především v mezilidských vztazích
- Úctu, lásku a pokoru ve vztazích k přírodě a k životu
- Zvídavost a trpělivost při pozorování a zkoumání živých organismů
- Soustavnost a přesnost při třídění, rozlišování a určování organismů
- Fantazii a představivost v souvislosti poznáváním rozmanitosti života v závislosti na různých podmínkách prostředí
- Kázeň a pečlivost při dodržování hygienických a bezpečnostních pravidel ochrany života a zdraví člověka i k ochraně přírody
- Estetické cítění při vnímání krás a rozmanitosti přírody
- Iniciativu a aktivitu v péči o živé přírodniny, při ochraně přírody a v zajišťování zdravých podmínek pro život lidí
- Spolupráci a vzájemnou pomoc při společném řešení úkolů, při konkrétních činnostech v prostředí i při uvědomování se nezbytnosti globálního nazírání na ekologické problémy

Při výuce využíváme aktivizující metody a formy práce, žáci vyvozují znalosti v diskusích, řeší problémové úkoly, využívají zkušeností ze života, zejména přímé pozorování a zkoumání. Zařazujeme i praktická cvičení v přírodě. Pro poznávání a chápání souvislostí v přírodě i pro přiblížení průběhu přírodních dějů mají svůj význam i různé formy her a dramatických scének aplikovaných v předmětu.

V předmětu Přírodopis rozvíjíme klíčové kompetence:

Rozvoj schopností poznávání – cvičení pozornosti a soustředění; cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů; dovednosti pro učení a studium

Seberegulace a sebeorganizace – cvičení sebekontroly, sebeovládání – regulace vlastního jednání i prožívání, vůle; organizace vlastního času, plánování učení a studia; stanovování osobních cílů a kroků k jejich dosažení

Psychohygienu – dovednosti pro pozitivní naladění mysli a dobrý vztah k sobě samému; sociální dovednosti pro předcházení stresům v mezilidských vztazích; dobrá organizace času; dovednosti zvládání stresových situací (rozumové zpracování problému, uvolnění-relaxace, efektivní komunikace atd.); hledání pomoci při potížích

Kooperace a kompetice – rozvoj individuálních dovedností pro kooperaci (seberegulace v situaci nesouhlasu, odporu apod., dovednost odstoupit od vlastního nápadu, dovednost navazovat na druhé a rozvíjet vlastní linku jejich myšlenky, pozitivní myšlení apod.); rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (jasná a respektující komunikace, řešení konfliktů, podřízení se, vedení a organizování práce skupiny); rozvoj individuálních a sociálních dovedností pro etické zvládání situací soutěže, konkurence

Řešení problémů a rozhodovací dovednosti – dovednosti pro řešení problémů a rozhodování z hlediska různých typů problémů a sociálních rolí – problémy v mezilidských vztazích, zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu, problémy v seberegulaci

Průřezová témata:

EV 6. ročník (okruhy č. 1, 4)

7. ročník (okruhy č. 1, 4)

8. ročník (okruhy č. 2, 4)

9. ročník (okruhy č. 1, 2, 4)

	1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	5. r.	celkem	6. r.	7. r.	8. r.	9. r.	celkem
Hodin. dotace							2	2	2	2	8

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**Předmět: Přírodopis****Ročník: 6.**

Očekávané výstupy	Učivo	Poznámky
- Žák popíše stavbu Země a odlišuje jednotlivé sféry Země a vysvětluje jejich funkce na trvání života na Zemi.	Planeta Země	
- Žák vysvětlí základní projevy a podmínky života organismů a orientuje se ve vzniku a vývoji organismů.	Život na Zemi (vznik, projevy, podmínky a rozmanitost přírody)	
- Žák uvede konkrétní příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi.	Vzájemné vztahy organismů	
- Žák rozlišuje pojmy – potravní řetězec, producent, konzument, predátor, cizopasník, rozkladač, ekosystém, ekologie.		
- Žák popíše z pohledu ekologie vzájemné vztahy mezi organismy.		
- Žák vytváří jednoduché potravní řetězce a vysvětlí a zhodnotí význam těchto potravních řetězců.		
- Žák nakreslí a popíše jednoduché schéma živočišné buňky, rostlinné a buňky bakterií.	Základní struktura života (buňka živočišná, buňky rostlinná a bakterií).	
- Žák vysvětlí základní funkce organel v buňce.	Základní struktura života (Jednobuněčné a mnohobuněčné organismy)	
- Žák rozlišuje pojmy – buňka, pletivo, tkáň, orgán, orgánové soustavy, organismus.		
- Žák vysvětlí jejich základní funkce u rostlin i živočichů.		
- Žák rozlišuje pojmy – jednobuněčnost, mnohobuněčnost a uvádí příklady.	Způsoby rozmnožování	
- Žák rozlišuje pojmy – pohlavní a nepohlavní rozmnožování.		
- Žák uvádí konkrétní příklady k těmto způsobům rozmnožování.		
- Žák diskutuje na téma významu rozmnožování z hlediska dědičnosti.		

- Žák popíše význam používání lupy a mikroskopu v přírodopisu. Práce s lupou a mikroskopem, práce s odbornými atlasy
- Žák popisuje stavební části mikroskopu.
- Žák pracuje s různými přírodovědnými atlasy.
- Žák používá správně techniku při pozorování lupou a mikroskopem, zachází bezpečně s přírodním materiálem při své práci.
- Žák popíše stavbu virů, bakterií a prvoků. Viry, bakterie, prvoci, sinice
- Žák objasní na konkrétním příkladu výskyt a význam bakterií, virů, prvoků a sinic v přírodě a u člověka.
- Žák uvede některé typy virových, bakteriálních a prvokálních nemocí a vysvětlí prevenci nákazy.
- Žák je schopen sestavit taxonomický strom rostlin do úrovně tříd a vysvětlí princip třídění do jednotlivých skupin. Rostliny
- Žák popíše průběh fotosyntézy a dýchání u rostlin a vysvětlí, jaký prospěch z těchto fyziologických procesů rostliny mají. Fotosyntéza a dýchání
- Žák uvádí vybrané zástupce řas. Stélkaté rostliny a rostlinám
- Žák vysvětlí význam řas v přírodě a pro člověka. podobné organismy
- Žák vysvětlí pojem stélka, kolonie.
- Žák pracuje s literaturou, obrázky.
- Žák popíše (nakreslí) stavbu těla a rozmnožování hub. Houby
- Žák poznává a popíše znaky vybraných druhů hub a rozlišuje známé jedovaté houby od jedlých hub.
- Žák vysvětlí poskytnutí první pomoci při otravě houbami.
- Žák pracuje s odbornou literaturou.
- Žák vysvětluje pojmy symbióza, parazitismus na příkladu lišejníků. Lišejníky
- Žák popíše stavbu těla lišejníků a rozpozná některé druhy lišejníků

za pomoci obrázků.

- Žák uvede konkrétní význam

lišejníků v přírodě.

- Žák popíše vnější a vnitřní stavbu Bezobratlí: žahavci, těla u vybraných zástupců živočichů. ploštěnci, hlísti, měkkýši,

- Žák srovná stavbu těla s vývojově kroužkovci, členovci, ostnokožci nižšími organismy.

- Žák je seznámen s jednotlivými taxonomickými skupinami živočichů.

- Žák zařazuje do taxonomických skupin vybrané druhy živočichů.

- Žák rozlišuje základní zástupce a porovnává jednotlivé skupiny živočichů na základě vybraných vývojových znaků.

- Žák popisuje vybrané zvláštní projevy chování živočichů.

- Žák vypráví o způsobu života vybraných živočichů.

- Žák objasňuje na základě získaných zkušeností přizpůsobování se živočichů danému prostředí.

- Žák diskutuje o významu živočichů v přírodě i pro člověka.

- Žák dodržuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy.

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**Předmět: Přírodopis****Ročník: 7.**

Očekávané výstupy	Učivo	Poznámky
Žák popíše vnější a vnitřní stavbu těla u vybraných zástupců živočichů.	Strunatci: pláštěnci, bezlebeční, obratlovci: paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci	
Žák srovná stavbu těla s vývojově nižšími organismy.		
Žák je seznámen s jednotlivými taxonomickými skupinami živočichů.		
Žák zařazuje do taxonomických skupin vybrané druhy živočichů.		
Žák rozlišuje základní zástupce.		
Žák porovnává jednotlivé skupiny živočichů na základě vybraných vývojových znaků.		
Žák popisuje vybrané zvláštní projevy chování živočichů.		
Žák vypráví o způsobu života vybraných živočichů.		
Žák objasňuje na základě získaných zkušeností přizpůsobování se živočichů danému prostředí.		
Žák dodržuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy.		
Žák diskutuje o významu živočichů v přírodě i pro člověka.		
Žák popíše vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů rostlin.	Orgány: kořen, stonek, list, květ	
Žák srovnává stavbu těla s jinými zástupci rostlin.	Květenství, semena, plody	
Žák uvede na konkrétních příkladech význam jednotlivých částí těla rostlin.		
Žák uvede základní principy rozmnožování.	Rozmnožování rostlin	
Žák vysvětlí jejich využití při pěstování rostlin.		
Žák poznává a zařazuje vybrané zástupce podle charakteristických znaků do systematické skupiny rostlin.	Výtrusné rostliny: mechorosty kaprad'orosty (plavuně, přesličky, kapradiny) Semenné rostliny: nahosemenné rostliny, krytosemenné rostliny (listnaté stromy a keře, dvouděložné a jednoděložné krytosemenné rostliny) Cizokrajné užitečné rostliny	

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**Předmět: Přírodopis****Ročník: 8.**

Očekávané výstupy	Učivo	Poznámky
Žák objasní časová měřítka vývoje přírody a porovná je s vývojem člověka, vysvětlí základní pojmy. Uvede příklady biologické příbuznosti a společenské odlišnosti člověka od ostatních živočichů.	Úvod do biologie člověka Etologie Původ a vývoj člověka Lidské rasy	
Žák charakterizuje obratlovce. Žák určuje vybrané živočichy a zařazuje je do hlavních taxonomických skupin. Žák určí polohu, popíše stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav těla obratlovců a vysvětlí jejich vztahy. Žák vyjádří, čím jsou živočichové ohrožováni a jaké to má důsledky pro lidský organismus. Žák uvede stavbu a význam kůže. Žák popíše kostru a vnitřní stavbu kostí. Rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby. Žák vyjádří, jaký význam má řízení lidského organismu ve vztahu k vnějšímu prostředí a s ohledem na zajišťování vztahů uvnitř organismu. Žák vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam.	Anatomie a fyziologie člověka Buňka a tkáň Přehled orgánových soustav Svalová soustava Kosterní soustava Oběhová soustava Mízní soustava Dýchací soustava Trávicí soustava Vylučovací soustava Metabolismus Kožní soustava Nervová soustava Smyslová soustava Endokrinní soustava Pohlavní soustava	
Žák uvede příklady dědičnosti v praktickém životě a příklady vlivu prostředí na utváření organismu. Žák charakterizuje jednotlivé etapy lidského života.	Genetika Vývin jedince	

Žák se orientuje v základních
vývojových stupních fylogeneze
člověka.

Žák je schopen poskytnout První pomoc
předlékařskou první pomoc
při poranění a jiném poškození těla.

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**Předmět: Přírodopis****Ročník: 9.**

Očekávané výstupy	Učivo	Poznámky
- Žák rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané minerály s použitím určovacích pomůcek.	Geologické vědy Mineralogie Třídění minerálů	
- Žák rozlišuje pojmy – nerost, hornina, magmatické, sedimentární, metamorfované horniny.	Petrologie: vyvřelé magmatické horniny, usazené sedimentární horniny, přeměněné metamorfované horniny	
- Žák určí s pomocí literatury a obrázků vzorky na základě charakteristických znaků.		
- Žák popíše stručně běžné nerosty a horniny a vysvětlí jejich původ (zejména ze svého regionu).		
- Žák uvádí fyzikální a chemické vlastnosti nerostů a hornin.		
- Žák vyhledává informace o výskytu a praktickém využití zástupců hornin a nerostů.		
- Žák vysvětluje příčiny vzniku vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody.	Geologické děje: vnitřní, vnější	
- Žák rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů.		
- Žák charakterizuje jednotlivá geologická období podle typických znaků.	Geologické dějiny Země Geologický vývoj území ČR	
- Žák uvede typické organismy daných geologických období a jejich přizpůsobení se prostředí.		
- Žák popíše geologický vývoj a stavbu na území ČR, ve svém okolí.		
- Žák diskutuje o geologických změnách, vzniku života.		
- Žák popíše jednotlivé půdotvorné činitele a porovná jejich vliv na vznik půd.	Půda	
- Žák rozlišuje hlavní typy půd a půdní druhy v naší přírodě.		
- Žák objasňuje jejich vznik a		

rozmístění ve světě, v ČR i ve svém okolí.

- Žák uvádí konkrétní význam půd pro výživu rostlin, živočichů i člověka.
- Žák diskutuje o problémech devastace půd a možnostech její rekultivace.

- Žák zdůvodní význam rozmanitosti přírody a nezbytnost její ochrany.

- Žák rozliší základní projevy a podmínky života.

- Žák uvede příklady kladných a záporných vlivů člověka na životní prostředí.

- Žák vysvětlí význam ochrany přírody.

- Žák rozliší základní typy chráněných území v ČR a dokáže je vyjmenovat.

- Žák aplikuje praktické metody poznávání přírody.

Ekologie

Základy ekologie

Podmínky života:

neživé a živé složky

životního prostředí