

# 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 (přístupného alternativním názorům), kritického myšlení a logického uvažování.

Vzdělávací obory vzdělávací oblasti Člověk a příroda, jimiž jsou Fyzika, Chemie, Přírodopis a Zeměpis, svým činnostním a badatelským charakterem výuky umožňují žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě. Zvláště významné je, že při studiu přírody specifickými poznávacími metodami si žáci osvojují i důležité dovednosti. Jedná se především o rozvíjení dovednosti soustavně, objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat a měřit, vytvářet a ověřovat hypotézy o podstatě pozorovaných přírodních jevů, analyzovat výsledky tohoto ověřování a vyvozovat z nich závěry. Žáci se tak učí zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti či vztahy mezi nimi, klást si otázky (Jak? Proč? Co se stane, jestliže?) a hledat na ně odpovědi, vysvětlovat pozorované jevy, hledat a řešit poznávací nebo praktické problémy, využívat poznání zákonitostí přírodních procesů pro jejich předvídání či ovlivňování.

Ve výše zmíněných vzdělávacích oborech žáci postupně poznávají složitost a mnohotvárnost skutečnosti, podstatné souvislosti mezi stavem přírody a lidskou činností, především pak závislost člověka na přírodních zdrojích a vlivy lidské činnosti na stav životního prostředí a na lidské zdraví. Učí se zkoumat změny probíhající v přírodě, odhalovat příčiny a následky ovlivňování důležitých místních i globálních ekosystémů a uvědoměle využívat své přírodovědné poznání ve prospěch ochrany životního prostředí a principů udržitelného rozvoje. Komplexní pohled na vztah mezi člověkem a přírodou, jehož významnou součástí je i uvědomování si pozitivního vlivu přírody na citový život člověka, utváří - spolu s fyzikálním, chemickým a přírodopisným vzděláváním - také vzdělávání zeměpisné, které navíc umožňuje žákům postupně odhalovat souvislosti přírodních podmínek a života lidí i jejich společenství v blízkém okolí, v regionech, na celém území ČR, v Evropě i ve světě.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Zeměpis, který má přírodovědný i společenskovední charakter, je, v zájmu zachování celistvosti oboru, umístěn celý v této vzdělávací oblasti.

Vzdělávací oblast Člověk a příroda navazuje na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět, která na elementární úrovni přibližuje přírodovědné poznávání žákům 1. stupně základního vzdělávání, a kooperuje především se vzdělávacími oblastmi Matematika a její aplikace, Člověk a společnost, Člověk a zdraví a Člověk a svět práce a přirozeně i s dalšími vzdělávacími oblastmi.

## **Cílové zaměření vzdělávací oblasti**

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje 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
- potřebě klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně adekvátní odpovědi
- 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
- 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
- uvažování a jednání, která preferují co nejefektivnější využívání zdrojů energie v praxi, včetně co nejširšího využívání jejich obnovitelných zdrojů, zejména pak slunečního záření, větru, vody a biomasy
- utváření dovedností vhodně se chovat při kontaktu s objekty či situacemi potenciálně či aktuálně ohrožujícími životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí lidí

## **FYZIKA**

### **Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru**

#### **2. STUPENĚ**

## LÁTKY A TĚLESA

### Očekávané výstupy

#### žák

- změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa
- uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí
- předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty
- využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů

#### Učivo

- měřené veličiny – délka, objem, hmotnost, teplota a její změna, čas
- skupenství látek – souvislost skupenství látek s jejich částicovou stavbou; difúze

## POHYB TĚLES, SÍLY

### Očekávané výstupy

#### žák

- rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu
- využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles
- změří velikost působící síly
- určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici
- využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích
- aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů

#### Učivo

- pohyby těles – pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný; pohyb přímočarý a křivočarý
- gravitační pole a gravitační síla – přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa
- tlaková síla a tlak – vztah mezi tlakovou silou, tlakem a obsahem plochy, na niž síla působí
- třecí síla – smykové tření, ovlivňování velikosti třecí síly v praxi
- výslednice dvou sil stejných a opačných směrů
- Newtonovy zákony – první, druhý (kvalitativně), třetí

- rovnováha na páce a pevné kladce

## MECHANICKÉ VLASTNOSTI TEKUTIN

Očekávané výstupy

žák

- využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů
- předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní

Učivo

- Pascalův zákon – hydraulická zařízení
- hydrostatický a atmosférický tlak – souvislost mezi hydrostatickým tlakem, hloubkou a hustotou kapaliny; souvislost atmosférického tlaku s některými procesy v atmosféře
- Archimédův zákon – vztlaková síla; potápění, vznášení se a plování těles v klidných tekutinách

## ENERGIE

Očekávané výstupy

žák

- určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa
- 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
- zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí

Učivo

- formy energie – pohybová a polohová energie; vnitřní energie; elektrická energie a výkon; výroba a přenos elektrické energie; jaderná energie, štěpná reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna; ochrana lidí před radioaktivním zářením
- přeměny skupenství – tání a tuhnutí, skupenské teplo tání; vypařování a kapalnění; hlavní faktory ovlivňující vypařování a teplotu varu kapaliny
- obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie

## ZVUKOVÉ DĚJE

Očekávané výstupy

žák

- rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku
- posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí

Učivo

- vlastnosti zvuku – látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku, rychlost šíření zvuku v různých prostředích; odraz zvuku na překážce, ozvěna; pohlcování zvuku; výška zvukového tónu

## ELEKTROMAGNETICKÉ A SVĚTELNÉ DĚJE

Očekávané výstupy

žák

- sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu
- rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí
- rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností
- využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů
- 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
- zapojí správně polovodičovou diodu
- využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh
- rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami

Učivo

- elektrický obvod – zdroj napětí, spotřebič, spínač
- elektrické a magnetické pole – elektrická a magnetická síla; elektrický náboj; tepelné účinky elektrického proudu; elektrický odpor; stejnosměrný elektromotor; transformátor; bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními
- vlastnosti světla – zdroje světla; rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích; stín, zatmění Slunce a Měsíce; zobrazení odrazem na rovinném, dutém a vypuklém zrcadle (kvalitativně); zobrazení lomem tenkou spojkou a rozptylkou (kvalitativně); rozklad bílého světla hranolem

## VESMÍR

Očekávané výstupy

žák

- objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet
- odliší hvězdu od planety na základě jej

Učivo

- sluneční soustava – její hlavní složky; měsíční fáze
- hvězdy – jejich složení

## CHEMIE

**Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru**

### 2. STUPEŇ

#### POZOROVÁNÍ, POKUS A BEZPEČNOST PRÁCE

Očekávané výstupy

žák

- určí společné a rozdílné vlastnosti látek
- pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí
- objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek

Učivo

- vlastnosti látek – hustota, rozpustnost, tepelná a elektrická vodivost, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek.
- zásady bezpečné práce – ve školní pracovně (laboratoři) i v běžném životě
- nebezpečné látky a přípravky – R-věty, S-věty, varovné značky a jejich význam
- mimořádné události – havárie chemických provozů, úniky nebezpečných látek

#### SMĚSI

Očekávané výstupy

žák

- rozlišuje směsi a chemické látky
- vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení

- vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek
- navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi
- rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití
- uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění

#### Učivo

- směsi – různorodé, stejnorodé roztoky; hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku; koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok; vliv teploty, míchání a plošného obsahu pevné složky na rychlost jejího rozpouštění do roztoku; oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace)
- voda – destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody; čistota vody
- vzduch – složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva

## ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÉ PRVKY

### Očekávané výstupy

#### žák

- používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech
- rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech
- orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti

#### Učivo

- částicové složení látek – molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony
- prvky – názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků, skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků; protonové číslo
- chemické sloučeniny – chemická vazba, názvosloví jednoduchých anorganických a organických sloučenin
- 

## CHEMICKÉ REAKCE

### Očekávané výstupy

#### žák

- rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání

- přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu
- aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu

#### Učivo

- chemické reakce – zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost
- klasifikace chemických reakcí – slučování, neutralizace, reakce exotermní a endotermní
- faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí – teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza
- chemie a elektřina – výroba elektrického proudu chemickou cestou

### ANORGANICKÉ SLOUČENINY

#### Očekávané výstupy

##### žák

- porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí
- vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet
- orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi

#### Učivo

- oxidy – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů
- kyseliny a hydroxidy – kyselost a zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů
- soli kyslíkaté a nekyslíkaté – vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů

### ORGANICKÉ SLOUČENINY

#### Očekávané výstupy

##### žák

- rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy

- rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů.
- určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu
- uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů

#### Učivo

- uhlovodíky – příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků
- paliva – ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva
- deriváty uhlovodíků – příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin
- přírodní látky – zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle

## CHEMIE A SPOLEČNOST

### Očekávané výstupy

#### žák

- zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi
- aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe
- orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka

#### Učivo

- chemický průmysl v ČR – výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze
- průmyslová hnojiva
- tepelně zpracovávané materiály – cement, vápno, sádra, keramika
- plasty a syntetická vlákna – vlastnosti, použití, likvidace
- detergenty a pesticidy, insekticidy
- hořlaviny – význam tříd nebezpečnosti
- léčiva a návykové látky

# PŘÍRODOPIS

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

## 2. STUPEŇ

### OBECNÁ BIOLOGIE A GENETIKA

Očekávané výstupy

žák

- rozliší základní projevy a podmínky života, orientuje se v daném přehledu vývoje organismů
- popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel
- rozpozná, porovná a objasní funkci základních orgánů (orgánových soustav) rostlin i živočichů
- třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říší a nižších taxonomických jednotek
- vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam z hlediska dědičnosti
- uvede příklady dědičnosti v praktickém životě a příklady vlivu prostředí na utváření organismů
- uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě i pro člověka

Učivo

- vznik, vývoj, rozmanitost, projevy života a jeho význam – výživa, dýchání, růst, rozmnožování, vývin, reakce na podněty; názory na vznik života
- základní struktura života – buňky, pletiva, tkáně, orgány, orgánové soustavy, organismy jednobuněčné a mnohobuněčné
- význam a zásady třídění organismů
- dědičnost a proměnlivost organismů – podstata dědičnosti a přenos dědičných informací, gen, křížení
- viry a bakterie – výskyt, význam a praktické využití

### BIOLOGIE HUB

Očekávané výstupy

žák

- rozpozná naše nejznámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků

- vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech a místo v potravních řetězcích
- objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníků

#### Učivo

- houby bez plodnic – základní charakteristika, pozitivní a negativní vliv na člověka a živé organismy
- houby s plodnicemi – stavba, výskyt, význam, zásady sběru, konzumace a první pomoc při otravě houbami
- lišejníky – stavba, symbióza, výskyt a význam

## BIOLOGIE ROSTLIN

### Očekávané výstupy

#### žák

- odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům
- porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku
- vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin
- rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů
- odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí

#### Učivo

- anatomie a morfologie rostlin – stavba a význam jednotlivých částí těla vyšších rostlin (kořen, stonek, list, květ, semeno, plod)
- fyziologie rostlin – základní principy fotosyntézy, dýchání, růstu, rozmnožování
- systém rostlin – poznávání a zařazování daných zástupců běžných druhů řas, mechorostů, kaprad'orostů (plavuně, přesličky, kapradiny), nahosemenných a krytosemenných rostlin (jednoděložných a dvouděložných); jejich vývoj a využití hospodářsky významných zástupců
- význam rostlin a jejich ochrana

## BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ

### Očekávané výstupy

žák

- porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů
- rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin
- odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí
- zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy

Učivo

- stavba těla, stavba a funkce jednotlivých částí těla – živočišná buňka, tkáně, orgány, orgánové soustavy, organismy jednobuněčné a mnohobuněčné, rozmnožování
- vývoj, vývin a systém živočichů – významní zástupci jednotlivých skupin živočichů - prvoci, bezobratlí (žahavci, ploštěnci, hlísti, měkkýši, kroužkovci, členovci), strunatci (paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci)
- rozšíření, význam a ochrana živočichů – hospodářsky a epidemiologicky významné druhy, péče o vybrané domácí živočichy, chov domestikovaných živočichů, živočišná společnost
- projevy chování živočichů

## BIOLOGIE ČLOVĚKA

Očekávané výstupy

žák

- určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy
- orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka
- objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří
- rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby
- aplikuje předlékařskou první pomoc při poranění

Učivo

- fylogeneze a ontogeneze člověka – rozmnožování člověka
- anatomie a fyziologie – stavba a funkce jednotlivých částí lidského těla, orgány, orgánové soustavy (opěrná, pohybová, oběhová, dýchací, trávicí, vylučovací a rozmnožovací, řídicí), vyšší nervová činnost, hygiena duševní činnosti

- nemoci, úrazy a prevence – příčiny, příznaky, praktické zásady a postupy při léčení běžných nemocí; závažná poranění a život ohrožující stavy
- životní styl – pozitivní a negativní dopad na zdraví člověka

## NEŽIVÁ PŘÍRODA

Očekávané výstupy

žák

- objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života
- rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek
- rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody
- porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě
- rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků
- uvede na základě pozorování význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi

Učivo

- Země – vznik a stavba Země
- nerosty a horniny – vznik, vlastnosti, kvalitativní třídění, praktický význam a využití zástupců, určování jejich vzorků; principy krystalografie
- vnější a vnitřní geologické procesy – příčiny a důsledky
- půdy – složení, vlastnosti a význam půdy pro výživu rostlin, její hospodářský význam pro společnost, nebezpečí a příklady její devastace, možnosti a příklady rekultivace
- vývoj zemské kůry a organismů na Zemi – geologické změny, vznik života, výskyt typických organismů a jejich přizpůsobování prostředí
- geologický vývoj a stavba území ČR – Český masiv, Karpaty
- podnebí a počasí ve vztahu k životu

## ZÁKLADY EKOLOGIE

Očekávané výstupy

žák

- uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi

- rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva, ekosystémy a objasní na základě příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystému
- vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotí jejich význam
- uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému

#### Učivo

- organismy a prostředí – vzájemné vztahy mezi organismy, mezi organismy a prostředím; populace, společenstva, přirozené a umělé ekosystémy, potravní řetězce, rovnováha v ekosystému
- ochrana přírody a životního prostředí – globální problémy a jejich řešení, chráněná území

### PRAKTICKÉ POZNÁVÁNÍ PŘÍRODY

#### Očekávané výstupy

##### žák

- aplikuje praktické metody poznávání přírody
- dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody

#### Učivo

- praktické metody poznávání přírody – pozorování lupou a mikroskopem (případně dalekohledem), zjednodušené určovací klíče a atlasy, založení herbáře a sbírek, ukázky odchytu některých živočichů, jednoduché rozčleňování rostlin a živočichů
- významní biologové a jejich objevy

## ZEMĚPIS (GEOGRAFIE)

### Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

#### 2. STUPEŇ

### GEOGRAFICKÉ INFORMACE, ZDROJE DAT, KARTOGRAFIE A TOPOGRAFIE

#### Očekávané výstupy

##### žák

- organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů
- používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
- přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, jejich určité pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině
- vytváří a využívá osobní myšlenková (mentální) schémata a myšlenkové (mentální) mapy pro orientaci v konkrétních regionech, pro prostorové vnímání a hodnocení míst, objektů, jevů a procesů v nich, pro vytváření postojů k okolnímu světu

#### Učivo

- komunikační geografický a kartografický jazyk – vybrané obecně používané geografické, topografické a kartografické pojmy; základní topografické útvary: důležité body, výrazné liniové (čárové) útvary, plošné útvary a jejich kombinace: sítě, povrchy, ohniska - uzly; hlavní kartografické produkty: plán, mapa; jazyk mapy: symboly, smluvené značky, vysvětlivky; statistická data a jejich grafické vyjádření, tabulky; základní informační geografická média a zdroje dat
- geografická kartografie a topografie – glóbus, měřítko glóbusu, zeměpisná síť, poledníky a rovnoběžky, zeměpisné souřadnice, určování zeměpisné polohy v zeměpisné síti; měřítko a obsah plánů a map, orientace plánů a map vzhledem ke světovým stranám; praktická cvičení a aplikace s dostupnými kartografickými produkty v tištěné i elektronické podobě

### PŘÍRODNÍ OBRAZ ZEMĚ

#### Očekávané výstupy

##### žák

- zhodnotí postavení Země ve vesmíru a srovnává podstatné vlastnosti Země s ostatními tělesy sluneční soustavy
- prokáže na konkrétních příkladech tvar planety Země, zhodnotí důsledky pohybů Země na život lidí a organismů
- rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu
- porovná působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv na přírodu a na lidskou společnost

## Učivo

- Země jako vesmírné těleso – tvar, velikost a pohyby Země, střídání dne a noci, střídání ročních období, světový čas, časová pásma, pásmový čas, datová hranice, smluvený čas
- krajinná sféra – přírodní sféra, společenská a hospodářská sféra, složky a prvky přírodní sféry
- systém přírodní sféry na planetární úrovni – geografické pásy, geografická (šířková) pásma, výškové stupně
- systém přírodní sféry na regionální úrovni – přírodní oblasti

## REGIONY SVĚTA

### Očekávané výstupy

#### žák

- rozlišuje zásadní přírodní a společenské atributy jako kritéria pro vymezení, ohraničení a lokalizaci regionů světa
- lokalizuje na mapách světadíly, oceány a makroregiony světa podle zvolených kritérií, srovnává jejich postavení, rozvojová jádra a periferní zóny
- porovnává a přiměřeně hodnotí polohu, rozlohu, přírodní, kulturní, společenské, politické a hospodářské poměry, zvláštnosti a podobnosti, potenciál a bariéry jednotlivých světadílů, oceánů, vybraných makroregionů světa a vybraných (modelových) států
- zvažuje, jaké změny ve vybraných regionech světa nastaly, nastávají, mohou nastat a co je příčinou zásadních změn v nich

## Učivo

- světadíly, oceány, makroregiony světa – určující a porovnávací kritéria; jejich přiměřená charakteristika z hlediska přírodních a socioekonomických poměrů s důrazem na vazby a souvislosti (přírodní oblasti, podnebné oblasti, sídelní oblasti, jazykové oblasti, náboženské oblasti, kulturní oblasti)
- modelové regiony světa – vybrané modelové přírodní, společenské, politické, hospodářské a environmentální problémy, možnosti jejich řešení

## SPOLEČENSKÉ A HOSPODÁŘSKÉ PROSTŘEDÍ

### Očekávané výstupy

#### žák

- posoudí na přiměřené úrovni prostorovou organizaci světové populace, její rozložení, strukturu, růst, pohyby a dynamiku růstu a pohybů, zhodnotí na vybraných příkladech mozaiku multikulturního světa
- posoudí, jak přírodní podmínky souvisí s funkcí lidského sídla, pojmenuje obecné základní geografické znaky sídel
- zhodnotí přiměřeně strukturu, složky a funkce světového hospodářství, lokalizuje na mapách hlavní světové surovinové a energetické zdroje
- porovnává předpoklady a hlavní faktory pro územní rozmístění hospodářských aktivit
- porovnává státy světa a zájmové integrace států světa na základě podobných a odlišných znaků
- lokalizuje na mapách jednotlivých světadílů hlavní aktuální geopolitické změny a politické problémy v konkrétních světových regionech

#### Učivo

- obyvatelstvo světa – základní kvantitativní a kvalitativní geografické, demografické hospodářské a kulturní charakteristiky
- globalizační společenské, politické a hospodářské procesy – aktuální společenské, sídelní, politické a hospodářské poměry současného světa, sídelní systémy, urbanizace, suburbanizace
- světové hospodářství – sektorová a odvětvová struktura, územní dělba práce, ukazatelé hospodářského rozvoje a životní úrovně
- regionální společenské, politické a hospodářské útvary – porovnávací kritéria: národní a mnohonárodnostní státy, části států, správní oblasti, kraje, města, aglomerace; hlavní a periferní hospodářské oblasti světa; politická, bezpečnostní a hospodářská seskupení (integrace) států; geopolitické procesy, hlavní světová konfliktní ohniska

### ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

#### Očekávané výstupy

##### žák

- porovnává různé krajiny jako součást pevninské části krajinné sféry, rozlišuje na konkrétních příkladech specifické znaky a funkce krajiny
- uvádí konkrétní příklady přírodních a kulturních krajinných složek a prvků, prostorové rozmístění hlavních ekosystémů (biomů)
- uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí

## Učivo

- krajina – přírodní a společenské prostředí, typy krajín
- vztah příroda a společnost – trvale udržitelný život a rozvoj, principy a zásady ochrany přírody a životního prostředí, chráněná území přírody, globální ekologické a environmentální problémy lidstva

## ČESKÁ REPUBLIKA

### Očekávané výstupy

#### žák

- vymezí a lokalizuje místní oblast (region) podle bydliště nebo školy
- hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu, možnosti dalšího rozvoje, přiměřeně analyzuje vazby místního regionu k vyšším územním celkům
- hodnotí a porovnává na přiměřené úrovni polohu, přírodní poměry, přírodní zdroje, lidský a hospodářský potenciál České republiky v evropském a světovém kontextu
- lokalizuje na mapách jednotlivé kraje České republiky a hlavní jádrové a periferní oblasti z hlediska osídlení a hospodářských aktivit
- uvádí příklady účasti a působnosti České republiky ve světových mezinárodních a nadnárodních institucích, organizacích a integracích států

## Učivo

- místní region – zeměpisná poloha, kritéria pro vymezení místního regionu, vztahy k okolním regionům, základní přírodní a socioekonomické charakteristiky s důrazem na specifika regionu důležitá pro jeho další rozvoj (potenciál x bariéry)
- Česká republika – zeměpisná poloha, rozloha, členitost, přírodní poměry a zdroje; obyvatelstvo: základní geografické, demografické a hospodářské charakteristiky, sídelní poměry; rozmístění hospodářských aktivit, sektorová a odvětvová struktura hospodářství; transformační společenské, politické a hospodářské procesy a jejich územní projevy a dopady; hospodářské a politické postavení České republiky v Evropě a ve světě, zapojení do mezinárodní dělby práce a obchodu
- regiony České republiky – územní jednotky státní správy a samosprávy, krajské členění, kraj místního regionu, přeshraniční spolupráce se sousedními státy v euroregionech

## TERÉNNÍ GEOGRAFICKÁ VÝUKA, PRAXE A APLIKACE

### Očekávané výstupy

žák

- ovládá základy praktické topografie a orientace v terénu
- aplikuje v terénu praktické postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení krajiny
- uplatňuje v praxi zásady bezpečného pohybu a pobytu ve volné přírodě

Učivo

- cvičení a pozorování v terénu místní krajiny, geografické exkurze – orientační body, jevy, pomůcky a přístroje; stanoviště, určování hlavních a vedlejších světových stran, pohyb podle mapy a azimutu, odhad vzdáleností a výšek objektů v terénu; jednoduché panoramatické náčrtky krajiny, situační plány, schematické náčrtky pochodové osy, hodnocení přírodních jevů a ukazatelů
- ochrana člověka při ohrožení zdraví a života – živelní pohromy; opatření, chování a jednání při nebezpečí živelních pohrom v modelových situacích