ČLOVEK A PRÍRODA

Názov školy	ZŠ Sama Cambela, Školská 14, Slovenská Ľupča
Adresa školy	Školská 14, 976 13 Slovenská Ľupča
Riaditeľ školy	PaedDr. René Kováčik, MBA.

Koordinátor pracovného tímu	**1. cyklus**	**2. cyklus**	**3. cyklus**
Človek a príroda	Mgr. Dana Haviarová	Mgr. Veronika Bayerlová	----------
Biológia	-----	Mgr. Lucia Pagáčová	Mgr. Zuzana Fillová
Fyzika		-----	Mgr. Alena Vojníková
Chémia	-----	-----	Mgr. Lucia Pagáčová
Environmentálna výchova	-----	-----	Mgr. Dagmar Jakušová

Použitá literatúra	Štátny vzdelávací program pre základné vzdelávanie (ďalej len „ŠVP“) schválený dňa 31. 3. 2023 pod č. 2023/831:7-A2140, www.vzdelavanie21.sk, Vízia školy
Platnosť dokumentu	Postupné zavádzanie od šk. roka 2026/2027 od 1. ročníka v predmete človek a príroda, následne v druhom cykle na tento predmet nadviaže biológia, v treťom cykle pribudne ešte fyzika, chémia a environmentálna výchova
Vypracovanie dokumentu	december 2025
Kontakt	zsslovlupca@gmail.com

OBSAH

ČLOVEK A PRÍRODA 3
Učebné osnovy pre 1. cyklus človeka a prírody
Človek a príroda 1.ročník 6
Človek a príroda 2.ročník 9
Človek a príroda 3.ročník 12

Učebné osnovy pre 2. cyklus človek a príroda
Človek a príroda 4.ročník 15
Biológia 5.ročník 22

Učebné osnovy pre 3. cyklus biológie
Biológia 6.ročník 34
Biológia 7.ročník 37
Biológia 8.ročník 44
Biológia 9.ročník 52

Učebné osnovy pre 3. cyklus fyziky
Fyzika 6.ročník 64
Fyzika 7.ročník 67
Fyzika 8.ročník 70
Fyzika 9.ročník 82

Učebné osnovy pre 3. cyklus chémie
Chémia 7.ročník 92
Chémia 8.ročník 96
Chémia 9.ročník 98
Environmentálna výchova 6.ročník 102

ČLOVEK A PRÍRODA – charakteristika vzdelávacej oblasti

Vzdelávacia oblasť Človek a príroda sa zameriava na rozvoj prírodovednej gramotnosti. Prírodovedná gramotnosť je charakterizovaná ako spôsobilosť
používať prírodovedné poznatky, identifikovať a formulovať otázky a hľadať odpovede v podobe dôkazmi podložených záverov pre pochopenie sveta a tvorbu rozhodnutí o svete, v ktorom žijeme, prírode a zmenách, ktoré v našom prostredí samovoľne aj v dôsledku ľudskej aktivity nastali a nastávajú. Zahŕňa porozumenie princípom objektivizovaného a systematického skúmania, ako aj úlohe prírodných vied v našej spoločnosti. V prvom a druhom cykle má vzdelávacia oblasť podobu prírodovedne zameraného integrovaného predmetu. V treťom cykle má škola možnosť pokračovať úplnou, prípadne čiastočnou integráciou prírodovedných disciplín alebo výučbou samostatných predmetov. Rozvoj prírodovednej gramotnosti pozostáva z troch zložiek: tvorby a rozvoja prírodovedných predstáv (obsahový rámec), tvorby a rozvoja postoja k okolitému prostrediu (postojový rámec) a spôsobilostí vedeckej práce, postupov a stratégií objektivizovaného poznávania (procesuálny rámec).

Procesuálny rámec predstavuje osvojenie si nástrojov vytvárania a usporiadania informácií o svete okolo nás. Reprezentuje ovládanie a využívanie typických prírodovedných spôsobov myslenia a pracovných postupov, ktoré majú svoje vzory v mechanizmoch objektivizovaného poznávania. Cieľom je, aby si žiaci osvojili prvky poznávania dominujúce v prírodných vedách a zároveň reflektovali vlastné poznávacie činnosti. Okrem špecifických činností jednotlivých prírodovedných disciplín (biologické, fyzikálne, chemické a geologické výskumné postupy) existujú spoločné postupy v poznávacej činnosti jednotlivých prírodovedných disciplín. Vyučovací proces má viesť k budovaniu spôsobilostí, ktoré nazývame spôsobilosti vedeckej práce a je súčasťou výkonového štandardu.

Postojový rámec sa prejavuje záujmom žiakov oprírodu a javy, ktoré v nej prebiehajú, aktívnyma angažovaným prístupom k prírodným zdrojom, ochrane životného prostredia, klímy a zdraviačloveka, tendenciou/snahou konaťzodpovedne, napr. vo vzťahu k prírodným zdrojom, životnému prostrediu, ale aj záujmom o výskumné aktivity či prírodné vedy. Zasahuje postojovú sféru osobnosti žiaka v sociálnej oblasti, v oblasti sebarozvoja a osobnostného rastu. Žiak je
vedený k uvedomovaniu si toho, že svojou činnosťou môže ovplyvňovať jednotlivé zložky prírodného, resp. životného prostredia. Snaží sa orientovať v množstve informácií, ktoré sú dnes bezprostredne dostupné a využívať ich v argumentácii. Skúsenosti z vlastnej poznávacej činnosti, reflektujúce postupy vedeckého poznávania, sprostredkujú žiakovi postupy kritického uvažovania. Umožnia mu chápať zmeny a postupne zdokonaľovať porozumenie prírodovedným pojmom a teóriám. Uvedené postupy sú predpokladom pre vnímanie úplne nového, dnes ešte neznámeho sveta. Týka sa to aj poznatkov a informácií, ktoré sú s ohľadom na aktuálnu úroveň psychických možností žiaka základnej školy alebo rozsah základného vzdelania preňho zatiaľ nedostupné. *Obsahový rámec* predstavuje súbor prírodovedných poznatkov (faktov, pojmov a zovšeobecnení) a ich vzťahov, ktoré majú integrujúci charakter (v zmysle integrácie biologických, fyzikálnych, chemických a geologických konceptov). Kľúčové nosné myšlienky sú predstavené prostredníctvom 10 obsahových komponentov.

Hlavným cieľom:

1. Disponovať rozvinutými prírodovednými predstavami o vybraných prírodných javoch a procesoch.
2. Samostatne/v skupinách spoznávať životné prostredie a zmeny, ktoré sa v ňom dejú, s dôrazom na identifikáciu súvislostí.
3. Disponovať spôsobilosťami vedeckej práce. Navrhovať jednoduché postupy objektívneho a systematického skúmania okolitého sveta, v rámci ktorého sa identifikujú výskumné otázky, k výskumnej otázke vysloviť predpoklady a primerane ich zdôvodniť na základe predchádzajúceho poznania. Navrhnutý postup skúmania zrealizovať, zaznamenať údaje a formulovať záver. Vhodne využívať relevantný matematický aparát a dostupné
1. technológie.
4. Diskutovať o vybraných prírodovedných javoch a objektoch, argumentovať a vplyvom argumentácie meniť svoje predstavy a vysvetlenia.
5. Vyhľadávať chýbajúce informácie v rôznych informačných zdrojoch a uvažovať o ich dôveryhodnosti. Vnímať výsledky svojej výskumnej/učebnej činnosti ako dôveryhodný zdroj informácií.
6. V rámci komunikácie získať a následne komunikovať údaje usporiadané do rôznych systematizovaných súborov (tabuľky, grafy, schémy a pod.).
7. Disponovať základnými predstavami o vedeckých postupoch a aplikovať ich vo svojom vlastnom procese poznávania. Chápať, že veda tvorí poznanie, pričom vysvetlenia, teórie a modely vyjadrujú porozumenie, ktoré najlepšie korešponduje s výsledkami skúmania známymi v danom čase.
8. Akceptovať význam vedeckého skúmania v každodennom živote a zároveň identifikovať niektoré etické, sociálne, environmentálne a ekonomické dôsledky vedeckého výskumu.
9. Aplikovať nadobudnuté prírodovedné poznanie pri riešení nových lokálnych aj globálnych výziev. Zároveň v procese prírodovedného poznávania používať vhodné (technické) zariadenia.
10. Aktívne sa zapájať do identifikácie a riešenia environmentálnych problémov a ochrany prírody. Identifikovať lokálne i globálne problémy a témy rôzneho charakteru, vedieť sa k nim adekvátne vyjadriť a reflektovať ich. Uvedomovať si, že svojou činnosťou ovplyvňujú jednotlivé zložky životného prostredia i seba samého.
11. Zodpovedne pristupovať k vlastnému zdraviu a zdraviu ostatných, k živej i neživej prírode a životnému prostrediu. Aktívne dbať na ochranu životného prostredia a prírody prostredníctvom vedomého zodpovedného rozhodovania sa z pohľadu konzumenta a člena spoločnosti. Prevziať zodpovednosť za svoje správanie, správanie v spoločnosti a k životnému prostrediu na individuálnej a kolektívnej úrovni.

Časová dotácia vzdelávacích predmetov vo vzdelávacej oblasti rozdelená do cyklov a do ročníkov									
	1. cyklus			2. cyklus		3. cyklus			
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník
Človek a príroda	1	1	1	2	---	---	---	---	---
Biológia	---	---	---	---	2	1	2	1	1
Fyzika	---	---	---	---	---	2	1	2	1
Chémia	---	---	---	---	---	---	2	2	1
Environmentálna výchova	---	---	---	---	---	1	---	---	---

CIELE A KOMPONENTY jednotlivých vyučovacích predmetov

Ciele vyučovacieho predmetu človek a príroda:

Vzdelávacia oblasť Človek a príroda sa zameriava na elementárny rozvoj prírodovednej gramotnosti. Žiaci sa učia spoznávať a identifikovať informácie o svete okolo nás. Učia sa o živej a neživej prírode a ich vzájomných vzťahoch. Oboznamujú sa s reálnym prírodným priestorom prostredníctvom skúmania fungovania vybraných prírodných javov, diskutovaním, získavaním údajov a manipuláciou.

Človek a príroda 1. cyklus

Hlavným cieľom 1. cyklu je elementárny rozvoj prírodovednej gramotnosti. V rámci prvého cyklu sa očakáva, že žiaci na tejto úrovni rozvoja prírodovednej gramotnosti disponujú určitými čiastočne rozvinutými prírodovednými predstavami a v známych situáciách vedia poskytnúť možné vysvetlenia alebo formu lovať závery z jednoduchých pozorovaní a riadených jednoduchých výskumných aktivít. Títo žiaci sú schopní jednoduchého uvažovania a vysvetlenia výsledkov svojho empirického poznávania. Výkonové štandardy vyjadrujú procesuálny a postojový rámec prírodovednej gramotnosti.

Cieľ vzdelávania pre 1. cyklus:

- Prostredníctvom jednoduchších foriem skúmania – pozorovaním, usudzovaním, triedením a meraním rozvíjať svoje aktuálne poznanie.

- Vyjadrovať a diskutovať o svojich prírodovedných predstavách.
- Po vzore učiteľa systematicky a objektívne získavať údaje, usporadúvať ich, na ich základe tvoriť záver a ten prezentovať.
- Kooperatívne pracovať na riešení čiastkových úloh a aplikovať pritom mäkké zručnosti.
- Dôverovať výsledkom svojej vlastnej výskumnej činnosti.
- Správať sa zodpovedne voči svojmu prostrediu a vlastnému zdraviu, osobne sa angažovať v rámci riešenia lokálnych problémov.

Učebné osnovy – Človek a príroda, 1. cyklus

1) Osnovy človek a príroda 1. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Organizmus	Zmyslové orgány	starostlivosť o telo	Identifikácia zmyslov a ich význam	Zdôvodniť tvrdenie predchádzajúcou skúsenosťou alebo získanými údajmi zo skúmania na podnet učiteľa. Formulovať predpoklad a zdôvodniť ho skúsenosťou. Starať sa o svoje telo a chrániť svoje zdravie.	Spoločensko-vedná gramotnosť
Organizmus	Oporná a pohybová sústava človeka	zdravý životný štýl, starostlivosť o telo, zodpovednosť za zdravie	Identifikácia základných orgánov opornej a pohybovej sústavy človeka. Skúmanie vonkajších prejavov fungovania oporno-pohybovej sústavy človeka. Porovnanie opornej a pohybovej sústavy človeka s inými živočíchmi.	Starať sa o svoje telo a chrániť svoje zdravie. Svoju výskumnú činnosť vnímať ako jeden zo zdrojov nových poznatkov. Vytvoriť záznam zo skúmania do vopred pripravenej štruktúry.	Spoločensko-vedná gramotnosť Prírodovedná Gramotnosť Zdravotná a pohybová gramotnosť
Organizmus	Životné prejavy organizmov	ekosystémy v okolí školy	Pozorovanie rôznych zložiek prírody. Identifikácia a triedenie objektov na živé, neživé a odumreté. Skúmanie rozdielu	Porovnať podobnosti a odlišnosti objektov s cieľom identifikovať možné znaky triedenia.	Spoločensko-vedná gramotnosť Prírodovedná

			medzi odumretými a neživými súčasťami prírody.		gramotnosť
Organizmus	Životné prejavy organizmov	ekosystémy v okolí školy	Pozorovanie rôznych zložiek prírody a identifikácia životných prejavov rôznych druhov živočíchov, rastlín a húb (pohyb, rozmnožovanie, príjem potravy, rast, vývin, dýchanie, reakcia na podnety z prostredia).	Na základe formulovanej jednoduchej výskumnej otázky pozorovať tak, aby získal informácie potrebné na zodpovedanie danej otázky.	Prírodovedná gramotnosť
Organizmus	Klíčenie a rast rastlín	rešpekt k prírode, spolupráca pri výskume	Skúmanie podmienok klíčenia rastlín a ich rastu (voda, vzduch, svetlo, živiny).	Komunikovať a spolupracovať s cieľom efektívnejšej práce a zaujímavejších riešení.	Prírodovedná gramotnosť
Organizmus	Životný cyklus rastlín a húb	ekosystémy v okolí školy, rešpekt k prírode	Identifikácia podobností a odlišností v tvaroch, veľkosti, farbe základných častí rôznych rastlín. Skúmanie funkcií jednotlivých častí rastlín. Porovnávanie rastlinných plodov a semien rôznych rastlín a spôsob ich rozširovania v prostredí. Porovnávanie životného cyklu živočíchov so životným cyklom rastlín a húb Skúmanie rozdielov medzi rastlina mi a hubami.	Prejaviť rešpekt voči prírode a uvedomovať si potrebu ju chrániť. Uvedomovať si vplyv okolitého prostredia na zdravie človeka. Formulovať predpoklad a zdôvodniť ho skúsenosťou.	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-vedná gramotnosť
Ekosystém	Potravový vzťah	miestna príroda, lokálne rastliny a	Porovnávanie prostredí, v ktorých žijú rôzne rastliny vzhľadom na množstvo vody, tepla	S pomocou učiteľa hodnotiť svoju výskumnú prácu. Uvedomovať si	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-

		živočíchy, ekosystémy v okolí školy	a svetla, ako aj kvality živnej pôdy. Vyhodnotenie výskumu zameraného na porovnávanie prostredí a identifikáciu podmienok pre život rastlín.	vplyv okolitého prostredia na zdravie človeka.	vedná gramotnosť Matematická gramotnosť
Ekosystém	Potravový vzťah	miestna príroda, lokálne rastliny a živočíchy, ekosystémy v okolí školy	Porovnávanie živočíchov podľa zloženia ich potravy. Porovnávanie zloženia potravy rôznych druhov živočíchov, identifikácia potravových konkurentov.	Zaznamenať získané údaje do poskytnutej tabuľky alebo vopred pripraveného diagramu.	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-vedná gramotnosť Matematická gramotnosť
Ekosystém	Potravový vzťah	spolupráca pri výskume	Skúmanie závislosti človeka od rastlín a živočíchov. Rozpoznávanie vybraných poľnohospodárskych, liečivých rastlín a húb blízkeho okolia.	Prejaviť záujem o skúmanie okolitého prostredia. Zdôvodniť tvrdenie predchádzajúcou skúsenosťou a získanými údajmi zo skúmania na podnet učiteľa.	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-vedná gramotnosť
Ekosystém	Potravový vzťah	miestna príroda, lokálne rastliny a živočíchy, ekosystémy v okolí školy	Poznávanie rôznych druhov rastlín a húb, ktoré môžu byť pre človeka nebezpečné.	Vnímať prejavy a dôsledky nezodpovedného správania sa v prírode s ohľadom na ochranu vlastného zdravia, zdravia iných. Starať sa o svoje telo a chrániť svoje zdravie.	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-vedná gramotnosť Zdravotná a pohybová gramotnosť
Dedičnosť a premenlivosť	Rod, druh a jedinec	miestna príroda, lokálne rastliny a živočíchy, ekosystémy v okolí školy	Pozorovanie spoločných a odlišných znakov rôznych rastlín a húb a vzťahov medzi nimi.	Pri pozorovaní získať presné a spoľahlivé údaje, a ak je to potrebné, pozorovanie opakovať. Zdôvodniť triedenie objektov do vopred	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-

				určeného počtu špecifikovaných skupín.	vedná gramotnosť
Evolúcia	Adaptácia k prežitiu	miestna príroda, lokálne rastliny a živočíchy, ekosystémy v okolí školy, spolupráca pri výskume	Skúmanie prispôsobenia sa rastlín a živočíchov životu v konkrétnych podmienkach.	Zdôvodniť tvrdenie predchádzajúcou skúsenosťou alebo získanými údajmi zo skúmania na podnet učiteľa. Vytvárať logické úsudky z údajov získaných skúmaním C1: Prostredníctvom jednoduchších foriem skúmania – pozorovaním, usudzovaním, triedením a meraním rozvíjať svoje aktuálne poznanie. C2: Kooperatívne pracovať na riešení čiastkových úloh a aplikovať pritom mäkké zručnosti.	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-vedná gramotnosť Matematická gramotnosť

2) Osnovy človek a príroda 2. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Zem	Vzduch (atmosféra), voda (hydrosféra), pôda	miestna príroda, lokálne rastliny a živočíchy, ekosystémy v okolí školy	Identifikácia prítomnosti vzduchu v prostredí.	Zdôvodniť tvrdenie predchádzajúcou skúsenosťou alebo získanými údajmi zo skúmania na podnet učiteľa. Formulovať predpoklad a zdôvodniť ho skúsenosťou.	Prírodovedná gramotnosť
Zem	Vzduch (atmosféra), voda (hydrosféra), pôda	miestna príroda, lokálne rastliny a živočíchy, ekosystémy v okolí školy, rešpekt k prírode	Porovnávanie a špecifikácia pitnej a nepitnej vody, identifikovateľnosť Prítomnosti rôznych materiálov, látok vo vode. Porovnávanie vody z rôznych lokálnych zdrojov.	Prejaviť rešpekt voči prírode a uvedomovať si potrebu ju chrániť. Uvedomovať si vplyv okolitého prostredia na zdravie človeka. Formulovať predpoklad a zdôvodniť ho skúsenosťou.	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-vedná gramotnosť

Zem	Vzduch (atmosféra), voda (hydrosféra), pôda	spolupráca pri výskume	Skúmanie zloženia vzoriek pôdy, identifikácia živých, neživých zložiek, a zložiek, ktoré majú pôvod v živých organizmoch (odumreté). Porovnávanie vlastností rôznych druhov pôd a hornín.	Svoju výskumnú činnosť vnímať ako jeden zo zdrojov nových poznatkov. Vytvoriť záznam zo skúmania do vopred pripravenej štruktúry.	Prírodovedná gramotnosť Matematická gramotnosť
Energia	Tepelná energia, teplota	spolupráca pri výskume	Skúmanie prúdenia teplého a studeného vzduchu.	Komunikovať a spolupracovať s cieľom efektívnejšej práce a zaujímavejších riešení.	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-vedná gramotnosť
Dedičnosť a premenlivosť	Rod, druh a jedinec, dedičnosť, premenlivosť	spolupráca pri výskume, rešpekt k prírode	Rozpoznávanie rastlinných a živočíšnych druhov podľa identifikačných znakov uvedených v atlase rastlín alebo živočíchov. Skúmanie rastu rastlín rovnakého druhu a identifikácia podobností (dedičnosť) a odlišností (premenlivosť). Skúmanie podobností a odlišností rastlín a živočíchov rovnakého druhu a rôznych druhov (druhová rozmanitosť). Porovnávanie mláďat a dospelých jedincov a vyvodzovanie záverov, ktoré mláďatá sa na dospelé jedince podobajú a ktoré nie.	Porovnať podobnosti a odlišnosti objektov s cieľom identifikovať možné znaky triedenia formulovať predpoklad a zdôvodniť ho skúsenosťou	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-vedná gramotnosť
Evolúcia	Adaptácia k prežitiu, kamufláž, mimikry,	rešpekt k prírode, ekosystémy v okolí školy	Skúmanie prispôsobenia sa rastlín a živočíchov životu v konkrétnych podmienkach. Porovnávanie t varu časti tiel	Zdôvodniť triedenie objektov do vopred určeného počtu špecifikovaných skupín. Zdôvodniť tvrdenie predchádzajúcou	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-

	taxonómia organizmov		živočíchov vzhľadom na ich spôsob života. Porovnávanie a zoskupovanie živočíchov a rastlín podľa miery ich vzájomnej podobnosti /príbuznosti. Rozpoznávanie a pomenúvanie vybraných lokálnych druhov rastlín, húb a živočíchov. Porovnávanie súčasných a vyhynutých organizmov, uvažovanie o prispôsobovaní sa. Skúma nie výstražného a maskovacieho zafarbenia rôznych druhov živočíchov a uvažovanie o ich význame pre prežitie organizmov v prostredí. Porovnáva nie sfarbenia samcov a samíc rôznych živočíšnych druhov, porovnávanie sfarbenia mláďat a dospelých jedincov vzhľadom na snahu prežiť v prostredí.	skúsenosťou a získanými údajmi zo skúmania na podnet učiteľa. Formulovať predpoklad a zdôvodniť ho skúsenosťou C3: Vyjadrovať a diskutovať o svojich prírodovedných predstavách.	vedná gramotnosť Matematická gramotnosť
Organizmus	Dýchacia a obehová sústava človeka	zodpovednosť za zdravie, zdravý životný štýl, starostlivosť o telo, pobyt v prírode ako zdroj duševnej pohody, vplyv prostredia na zdravie človeka	Identifikácia základných orgánov dýchacej a obehovej sústavy človeka. Skúmanie vonkajších prejavov fungovania dýchacej a obehovej sústavy človeka. Uvažovanie o význame krvi v tele človeka v súvislosti s príjmom potravy a	Na základe formulovanej jednoduchej výskumnej otázky pozorovať tak, aby získal informácie potrebné na zodpovedanie danej otázky. Starať sa o svoje telo a chrániť svoje zdravie C4: Správať sa zodpovedne voči svojmu prostrediu a vlastnému zdraviu, osobne sa angažovať v rámci riešenia lokálnych problémov.	Prírodovedná gramotnosť Spoločensko-vedná gramotnosť Zdravotná a pohybová gramotnosť

			dýchaním. Identifikácia princípov starostlivosti o vlastné zdravie na základe poznatkov o fungovaní vybraných orgánových sústav.		

3) Osnovy človek a príroda 3. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Látky	Hmotnosť, objem, hustota, skupenstvá látok, skupenské zmeny látok, rozpúšťanie a filtrácia	spolupráca pri výskume	Porovnávanie objemu a hmotnosti objektov, objavovanie princípu merania hmotnosti a objemu objektov. Porovnávanie hmotnosti objektov, ktoré majú rovnaký objem a porovnávanie objemu objektov, ktoré majú rovnakú hmotnosť. Skúmanie plávania objektov na vode vzhľadom na ich tvar, hmotnosť, objem, materiál, z ktorého sú vyrobené. Porovnávanie vlastností materiálov/látok v tuhom, kvapalnom a plynnom skupenstve. Skúmanie zmeny skupenstva vody v súvislosti s meniacou sa teplotou (topenie, tuhnutie, vyparovanie, kondenzácia). Identifikácia teploty topenia a varu vody.	Zdôvodniť tvrdenie predchádzajúcou skúsenosťou alebo získanými údajmi. Formulovať predpoklad a zdôvodniť ho skúsenosťou. Navrhnúť jednoduché vlastné meradlá, používať jednoduché štandardné meradlá. Vnímať nepotvrdený predpoklad ako novú informáciu, nie ako chybu. Komunikovať a spolupracovať s cieľom efektívnejšej práce a zaujímavejších riešení.	Prírodovedná gramotnosť Matematická gramotnosť
Látky	Hmotnosť, objem, hustota, skupenstvá látok,	spolupráca pri výskume	Skúmanie rozpúšťania rôznych materiálov/ látok vo vode. Dokazovanie prítomnosti	Zdôvodniť tvrdenie predchádzajúcou skúsenosťou alebo získanými údajmi. Formulovať predpoklad a	Prírodovedná

	skupenské zmeny látok, rozpúšťanie a filtrácia		rozpustených látok vo vode. Skúma nie urýchlenia rozpúšťania materiálov/ látok vo vode. Odlíšenie procesu topenia a rozpúšťania. Identifikácia zložiek zmesí, ktoré je možné oddeliť filtráciou. Porovnávanie výsledkov filtrácie pri použití rôznych filtrov/sitiek.	zdôvodniť ho skúsenosťou. Navrhnúť jednoduché vlastné meradlá, používať jednoduché štandardné meradlá. Vnímať nepotvrdený predpoklad ako novú informáciu, nie ako chybu. Komunikovať a spolupracovať s cieľom efektívnejšej práce a zaujímavejších riešení.	gramotnosť Matematická gramotnosť
Interakcie	Magnetizmus, svetlo, vlastnosti látok	spolupráca pri výskume	Skúmanie správania sa magnetov pri ich vzájomnej interakcii. Skúmanie správania sa magnetov voči nekovovým a rôznym kovovým predmetom. Porovnávanie magnetických vlastností rôznych magnetov. Skúmanie priepustnosti svetla rôznymi objektmi/materiálmi. Skúmanie tvorby tieňa. Porovnávanie dĺžky tieňa v závislosti od pozície svetelného zdroja a objektu, ktorý tieň vytvára. Skúmanie súvislosti tieňov a zdanlivého pohybu Slnka po oblohe.	Pri pozorovaní získať presné a spoľahlivé údaje, a ak je to potrebné, pozorovanie opakovať. Zaznamenať získané údaje do poskytnutej tabuľky alebo vopred pripraveného diagramu. Vytvoriť záznam zo skúmania do vopred pripravenej štruktúry. Vyhodnotiť proces a výsledky získané skúmaním.	Prírodovedná gramotnosť Matematická gramotnosť
Energia	Tepelná energia, teplota, telesná teplota	spolupráca pri výskume, empatia voči živým organizmom	Identifikácia zdrojov tepla (vrátane živých organizmov) v pozorovateľnom okolí. Subjektívne (pocitové) a objektívne (s použitím teplomera)posudzovanie teploty objektov. Porovnávanie teploty objektov pred a po zahrievaní. Porovnávanie teploty ľudského	Na základe formulovanej jednoduchej výskumnej otázky pozorovať tak, aby získal informácie potrebné na zodpovedanie danej otázky. Formulovať predpoklad a zdôvodniť ho skúsenosťou C5: Po vzore učiteľa systematicky a objektívne získavať údaje, usporadúvať	Prírodovedná gramotnosť Matematická gramotnosť

			tela rôznych ľudí. Skúmanie Zmien teploty tela človeka počas dňa.	ich, na ich základe tvoriť záver a ten prezentovať.	
Vesmír	Hviezda, súhvezdie, prirodzená družica - Mesiac, mesačné fázy	spolupráca pri výskume	Pozorovanie zdanlivého pohybu Slnka po oblohe počas dňa a počas roka v reálnych a modelových situáciách. Pozorovanie zmien mesačných fáz (nov, prvá štvrť, spln, posledná štvrť) počas mesiaca a roka. Rozpoznáva nie známych súhvezdí nočnej oblohy.	Vytvárať logické úsudky z údajov získaných skúmaním. Vyhľadať konkrétne informácie, uvedomiť si, že existujú rôzne informačné zdroje s rôznou mierou dôveryhodnosti - vyhodnotiť proces a výsledky získané skúmaním	Prírodovedná gramotnosť Matematická gramotnosť
Zem	Pôda, horniny, minerály (litosféra).	miestna príroda, lokálne rastliny a živočíchy,ekosystémy v okolí školy, tradičné spôsoby života v regióne (poľnohospodárstvo, lesníctvo)	Porovnávanie vlastností rôznych druhov pôd a hornín. Triedenie rôznych minerálov a hornín na základe jednoznačne pozorovateľných znakov (tvrdosť, farba, lesk, vryp, pórovitosť, skúška s octom).	Prejaviť záujem o skúmanie okolitého prostredia. Svoju výskumnú činnosť vnímať ako jeden zo zdrojov nových poznatkov.	Prírodovedná gramotnosť
Zem	Pôda, horniny, minerály (litosféra).	spolupráca pri výskume, tradičné spôsoby života v regióne (poľnohospodárstvo, lesníctvo)	Systematické a objektívne získavanie údajov, ich usporadúvanie, tvorenie záveru a jeho prezentovanie.	Svoju výskumnú činnosť vnímať ako jeden zo zdrojov nových poznatkov. Vyhľadať konkrétne informácie na základe poskytnutého postupu. Uvedomiť si, že existujú rôzne informačné zdroje s rôznou mierou dôveryhodnosti. S pomocou učiteľa hodnotiť svoju výskumnú prácu C6: dôverovať výsledkom svojej vlastnej výskumnej činnosti.	Prírodovedná gramotnosť Matematická gramotnosť

ČLOVEK A PRÍRODA, 2. cyklus

Hlavným cieľom 2. cyklu je v rámci rozvoja prírodovednej gramotnosti rozvoj spôsobilostí identifikovať prírodovedné problémy v rôznych situáciách. Žiaci sú schopní vybrať fakty a vedomosti potrebné na vysvetlenie javov a použiť jednoduché modely alebo stratégie skúmania. Dokážu vysvetliť prírodovedné pojmy z rôznych vedných oblastí a použiť ich na krátke zdôvodnenia a tvorbu rozhodnutí založených na ich vedomostiach. Títo žiaci dokážu svoje prírodovedné vedomosti využiť aj vysvetliť ostatným. Výkonové štandardy vyjadrujú procesuálny a postojový rámec prírodovednej gramotnosti. Vzdelávacie ciele pre druhý cyklus: 1. Prostredníctvom jednoduchších foriem skúmania – pozorovaním, usudzovaním, triedením, meraním a vyhľadávaním v informačných zdrojoch rozvíjať svoje aktuálne poznanie. 2. Diskutovať a porovnávať svoje prírodovedné predstavy s predstavami vrstovníkov. 3. Zdôvodňovať svoj názor, úsudok, či rozhodnutie predchádzajúcou skúsenosťou, doterajším poznaním alebo výsledkami skúmania. 4. Systematicky získavať údaje, usporadúvať ich a na ich základe tvoriť záver a ten prezentovať. 5. Prepájať svoje aktuálne prírodovedné predstavy a zistenia s ich zodpovedným, udržateľným, praktickým a technologickým využitím. 6. Reflektovať vlastný poznávací proces, ktorý je zameraný na hľadanie vysvetlení pozorovaných javov a ktorého vysvetlenia musia byť podložené relevantnými údajmi. 7. Navrhovať čiastkové riešenia jednoduchých prírodovedných, environmentálnych, či technických problémov a tieto riešenia zdôvodňovať vlastným poznaním. Posudzovať nielen funkčnosť, ale aj efektívnosť (ekonomickú, environmentálnu a pod.) rôznych riešení lokálnych problémov.

Učebné osnovy – Človek a príroda, 2. cyklus

1) Osnovy človek a príroda 4. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Organizmus	dýchanie	Dýchanie je proces výmeny plynov medzi organizmom a prostredím. Prostredníctvom dýchania sa môžu prenášať rôzne ochorenia, ak sa vo vydychovanom vzduchu nachádzajú	Skúmanie fungovania dýchacej sústavy človeka. Skúmanie vonkajších pre javov dýchania. Modelovanie šírenia infekčného respiračného ochorenia.	Opísať pozorovaný jav, situáciu s použitím odbornej terminológie. Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou, získanými údajmi a/alebo už existujúcimi poznatkami. Formulovať zdôvodnený predpoklad súvisiaci so skúmaným problémom.	Prírodovedná Zdravotná a pohybová Informačná

		pôvodcovia ochorení.			
Organizmus	dýchanie	Dýchanie je proces výmeny plynov medzi organizmom a prostredím. Prostredníctvom dýchania sa môžu prenášať rôzne ochorenia, ak sa vo vydychovanom vzduchu nachádzajú pôvodcovia ochorení.	Porovnávanie možných spôsobov ochrany pred prenosom ochorenia. Zdôvodňovanie významu vetrania miestností poznatkami o fungovaní dýchacej sústavy človeka.	Uvedomiť si mieru zodpovednosti za svoje zdravie a zdravie iných.	Prírodovedná Zdravotná a pohybová Informačná
Organizmus	trávenie	Tráviaca sústava zabezpečuje príjem, spracovanie potravy a vylúčenie nepotrebných zvyškov. Trávenie je proces, ktorý prebieha v tráviacej sústave a zabezpečuje prijímanie využiteľných látok z potravy. Prostredníctvom potravy je získavaná energia potrebná na všetky životné procesy. Ak telo prijme v potrave viac	Skúmanie fungovania tráviacej sústavy človeka a navrhovanie zmien v životospráve na základe získaných poznatkov. Porovnávanie zastúpenia základných živín v potravinách a uvažovanie o potrebe príjmu energie vzhľadom k jej výdaju pri rôznych činnostiach a stavoch (rast, vývin).	Reflektovať svoje každodenné návyky vzhľadom na poznatky o zdravom životnom štýle. Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch. Uvedomiť si prínos a význam vedy a techniky. Uvedomiť si, že existujú rôzne postupy získavania informácií a rôzne informačné zdroje.	Prírodovedná Zdravotná a pohybová Informačná Matematická

		energie, ako potrebuje, ukladá si ju v podobe tukových zásob. Dlhodobá nerovnováha príjmu a výdaja energie vedie k vzniku ochorení obezity, či anorexie.			
Organizmus	vylučovanie	Prostredníctvom vylučovacej sústa vy sa telo zbavuje nepotrebných a škodlivých látok.	Skúmanie fungovania vylučovacej sústavy človeka.	Reflektovať svoje každodenné návyky vzhľadom na poznatky o zdravom životnom štýle. Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch. Uvedomiť si prínos a význam vedy a techniky. Uvedomiť si, že existujú rôzne postupy získavania informácií a rôzne informačné zdroje.	Prírodovedná Informačná Matematická
Organizmus	krvný obeh, pitný režim, životospráva	Telo je popretkávané krvnými cievami, ktoré sa rozvetvujú od naj hrubších, ktoré vychádzajú zo srdca (tepny), alebo do neho vstupujú (žily), až po najtenšie (vlásočnice), ktoré prekrvujú rôzne časti tela. Všetky cievy sú prepojené, tvoria	Pozorovanie rozloženia krvných ciev v tele človeka s využitím poznatkov o funkcii krvi v tele človeka. Identifikovanie významu darcovstva krvi a nebezpečenstva náhlej straty krvi na základe informácií o funkcii krvi v tele človeka. Identifikovanie spôsobov, ktorými sa do krvného obehu človeka dostávajú rôzne potrebné, ale i nebezpečné látky a vytváranie súvislostí s princíp mi správnej životosprávy.	Reflektovať svoje každodenné návyky vzhľadom na poznatky o zdravom životnom štýle. Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch. Uvedomiť si prínos a význam vedy a techniky. Uvedomiť si, že existujú rôzne postupy získavania in formácií a rôzne informačné zdroje.	Prírodovedná Informačná Matematická Zdravotná a pohybová

		uzavretý krvný obeh, do ktorého srdce v pravidelných intervaloch pumpuje krv. Táto činnosť sa prejavuje ako srdcový tep. Krv rozvádza po tele rôzne látky. Ak ich vyžaduje napríklad pri námahe telo viac, srdce pumpuje krv rýchlejšie, čo sa prejaví zvýšeným tepom.			
Organizmus	rozmnožovanie	Telo človeka sa od narodenia vyvíja, rastie, postupne dospieva a neskôr starne. V čase dospievania sa objavujú znaky pohlavnej zrelosti. Pohlavne zrelý muž a pohlavne zrelá žena môžu splodiť dieťa. Dieťa sa v tele matky vyvíja 9 mesiacov.	Identifikácia pozorovateľných zmien v raste a vývine človeka, identifikácia znakov dospievania a starnutia. Rozlišovanie orgánov rozmnožovacej sústavy ženy a muža a vysvetlenie ich významu. Porovnávanie znakov pohlavnej zrelosti u mužov a žien. Pozorovanie zmien ľudského plodu počas tehotenstva so zameraním sa na fyzické zmeny plodu i tela matky.	Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou, získanými údajmi a/alebo už existujúcimi poznatkami. Prostredníctvom jednoduchších foriem skúmania – pozorovaním, usudzovaním, triedením, meraním a vyhľadávaním v informačných zdrojoch rozvíjať svoje aktuálne poznanie.	Prírodovedná Informačná Matematická
Organizmus	zmyslové orgány	Organizmy prijímajú informácie z prostredia prostredníctvom	Pozorovanie rôznych typov zmyslových receptorov živočíchov, ktoré zachytávajú špecifické typy informácií v prostredí, v súvislosti s významom pre prežitie v prostredí.	Opísať pozorovaný objekt, jav, situáciu, proces s použitím odbornej terminológie. Identifikovať zámer pozorovania a formulovať výskumnú otázku.	Prírodovedná Informačná Matematická

		zmyslov, spracúvajú ich a reagujú na ne.	Pozorovanie reakcie živočíchov na rôzne vonkajšie podnety. Uvažovanie o spôsobe spracovania získaných informácií u živočíchov.	Formulovať zdôvodnený predpoklad súvisiaci so skúmaných problémom. Realizovať pozorovanie s cieľom overiť predpoklad. Porovnať údaje získané skúmaním so svojím predpokladom a predpoklad vyhodnotiť. Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase.	
Ekosystém	druh, mikroorganizmy, vonkajšia stavba tela rastlín, húb a živočíchov, lišajníky	Organizmy sa od seba odlišujú vonkajšou stavbou. Organizmy sú od neživých zložiek prostredia často priamo závislé.	Pozorovanie organizmov voľným okom, mikroskopom alebo lupou. Identifikovanie vybraných zástupcov skupín organizmov s využitím kľúča na určovanie rastlín, húb a živočíchov v prírodných spoločenstvách. Vytvorenie zbierky prírodnín a systematizovanie organizmov.	Opísať pozorovaný objekt s použitím odbornej terminológie. Vytvoriť kategórie a podkategórie triedenia objektov a zaradiť objekty do vytvorených kategórií. Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch. Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou, získanými údajmi a /alebo už existujúcimi poznatkami. Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase.	Matematická Informačná Prírodovedná
Ekosystém	ľudské sídlo	Pestovanie rastlín a chov živočíchov má pre človeka veľký význam.	Identifikovanie vybraných zástupcov pestovaných rastlín a chovaných živočíchov žijúcich v ľudských sídlach Pozorovanie morfologických znakov a správania sa chovateľsky významných druhov. Skúmanie adaptácií	Opísať pozorovaný objekt s použitím odbornej terminológie. Vytvoriť kategórie a podkategórie triedenia objektov a zaradiť objekty do vytvorených kategórií. Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných	Matematická Informačná Prírodovedná

			organizmov na život s človekom (v blízkosti ľudských sídel, domestikované druhy vs. druhy, ktoré sa domestikovať nepodarilo). Monitorovanie spôsobov chovu domácich a hospodárskych zvierat. Hodnotenie významu pestovania rastlín a chovu živočíchov pre človeka.	zdrojoch. Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou, získanými údajmi a /alebo už existujúcimi poznatkami. Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase.	
Ekosystém	parazity	Vonkajšie a vnútorné parazity spôsobujú rôzne ochorenia organizmov.	Rozlišovanie vonkajších a vnútorných parazitov podľa vonkajších znakov. Diskutovanie o škodlivosti parazitov pre človeka a ich význame. Diskutovanie o vplyve premnoženia vy braných druhov živočíchov na život človeka. Vyhľadanie informácií o spôsoboch prevencie pred šírením rôznych ochorení. Porovnanie pozitív a negatív aplikácie bio logickej a chemickej ochrany organizmov.	Opísať pozorovaný objekt s použitím odbornej terminológie. Vytvoriť kategórie a podkategórie triedenia objektov a zaradiť objekty do vytvorených kategórií. Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch. Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou, získanými údajmi a /alebo už existujúcimi poznatkami. Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase.	Matematická Informačná Prírodovedná
Ekosystém	prírodné spoločenstvo	Rôzne druhy organizmov, ktoré spolu žijú na jednom mieste, predstavujú prírodné spoločenstvo. Prírodné spoločenstvo tvorí spoločenstvo rastlín,	Skúmanie konkrétnych spoločenstiev z pohľadu výskytu rôznych druhov organizmov. Pozorovanie druhov organizmov v rôznych prírodných spoločenstvách a opísanie ich spôsobu života. Pozorovanie správania sa vybraných zástupcov spoločenstiev	Opísať pozorovaný objekt s použitím odbornej terminológie. Vytvoriť kategórie a podkategórie triedenia objektov a zaradiť objekty do vytvorených kategórií. Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch. Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou,	Matematická Informačná Prírodovedná

		živočíchov, húb a mikroorganizmov. Podľa priestoru, kde sa spoločenstvo vyskytuje, rozlišujeme lesné, vodné, poľné, lúčne a vysokohorské spoločenstvo.	a zaznamenávanie vzájomných vzťahov medzi organizmami.	získanými údajmi a /alebo už existujúcimi poznatkami. Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase.	
Ekosystém	potravový reťazec	Medzi organizmami žijúcimi v spoločenstve existujú vzájomné vzťahy.	Skúmanie typu potravy a spôsobu jej získavania u vybraných druhov organizmov (producent, konzument, rozkladač). Zostavenie potravových reťazcov, zdôvodnenie potravových vzťahov medzi organizmami žijúcimi v danom spoločenstve.	Oceniť význam organizmov pre život na Zemi. Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou, získanými údajmi a/alebo už existujúcimi poznatkami.	Matematická Informačná Prírodovedná
Ekosystém	chránené, liečivé a jedovaté rastliny a chránené živočíchy.	V spoločenstvách žijú aj chránené živočíchy a chránené, liečivé a jedovaté rastliny.	Mapovanie výskytu liečivých, chránených, inváznych a jedovatých druhov organizmov v regióne. Monitorovanie činností organizácií venujúcich sa ochrane a záchrane ohrozených druhov rastlín a živočíchov na Slovensku.	Vytvoriť kategórie a podkategórie triedenia objektov a zaradiť objekty do vytvorených kategórií. Zvažovať rozhodnutia s menším negatívnym dosahom na prírodné prostredie.	Matematická Prírodovedná Spoločensko-vedná
Ekosystém	ochrana prírody	Poškodzovanie životného prostredia a narušovanie vzťahov v spoločenstve má negatívne dôsledky na život organizmov, vrátane človeka.	Posudzovanie významu ochrany organizmov a spoločenstiev. Pozorovanie a zaznamenávanie poškodzovania prírody nevhodnou činnosťou človeka. Porovnanie súčasného a predchádzajúce ho stavu krajiny, sledovanie zmien v dôsledku činnosti človeka prostredníctvom máp a/alebo	Zhodnocovať dôvody ochrany prírody. Identifikovať aktivity smerujúce k ochrane a zlepšeniu životného prostredia širšieho okolia školy a obce/mesta. Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch.	Informačná Prírodovedná Spoločensko-vedná Zdravotná a pohybová

			fotografií. Skúmanie vplyvu činnosti človeka na vlastné zdravie a životné prostredie prostredníctvom informačných zdrojov.	Rešpektovať bezpečnosť a zásady ochrany zdravia pri práci. Prepájať svoje aktuálne prírodovedné predstavy a zistenia s ich zodpovedným, udržateľným, praktickým a technologickým využitím.	
Dedičnosť a premenlivosť	znak, vlastnosť, dedičnosť, pre menlivosť	Živé organizmy produkujú potomstvo rovnakého druhu, ale potomstvo sa líši a nie je totožné s rodičmi. Prenos vlastností z jednej generácie organizmov na druhú je prejavom dedičnosti.	Porovnávanie spoločných a rozdielnych znakov a vlastností rodičov a ich potomstva. Identifikácia rôznorodosti rastlín a živočíchov rovnakého rodu alebo druhu a porovnávanie spoločných a rozdielnych znakov.	Vytvoriť kategórie a podkategórie triedenia objektov a zaradiť objekty do vytvorených kategórií. Oceniť význam organizmov pre život na Zemi.	Prírodovedná Spoločensko-vedná

2) Osnovy biológia 5. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Látky	hmotnosť, objem	Na meranie objemu a hmotnosti sa používajú štandardné meradlá, pomocou ktorých je možné vyjadriť ich množstvo	Porovnávanie hmotnosti a objemu objektov a určitého množstva materiálu/ látky pomocou rozdielu hodnôt hmotnosti a objemu zistených použitím štandardných meradiel (rovnoramenné a digitálne váhy, odmerný	Merať vlastnosti pozorovaných objektov a materiálov/ látok štandardnými meradla mi a vyjadriť výsledok v štandardných jednotkách.	Matematická Prírodovedná

		v štandardných jednotkách. Základnou jednotkou merania hmotnosti je kilogram. Jednou z jednotiek merania objemu je liter.	valec). Používanie vybraných jednotiek objemu a hmotnosti (kilogram, dekagram, gram, liter, deciliter, mililiter).		
Látky	skupenské zmeny látok, kolobeh vody v prírode	Zdroje kvapalnej (zrážková, povrchová, podzemná), tuhej (ľadovce) a plynnej (vodná para) vody v prírode existujú v rôznych formách a sú vzájomne prepojené. Voda sa v prírode nachádza v rôznych formách a skupenstvách a vplyvom neustálych skupenských premien sa deje kolobeh vody v prírode.	Identifikácia skupenských premien vody v prírode. Skúmanie prítomnosti vody v prírode (v pôde, vydychovanom vzduchu, rastlinách a pod.).	Identifikovať zámer pozorovania a formulovať výskumnú otázku. Porovnávať rôznorodosť v uvažovaní a pri riešení výskumných otázok rovesníkmi. Navrhnúť postup a podmienky pozorovania na základe stanovenej výskumnej otázky. Identifikovať vlastnosť (premennú), ktorú je potrebné merať.	Informačná Prírodovedná Spoločensko-vedná
Látky	skupenské zmeny látok, kolobeh vody v prírode	Zdroje kvapalnej (zrážková, povrchová, podzemná), tuhej (ľadovce) a plynnej (vodná para) vody v prírode existujú	Identifikácia skupenských premien vody v prírode. Skúmanie prítomnosti vody v prírode (v pôde, vydychovanom vzduchu, rastlinách a pod.).	Identifikovať vlastnosť (premennú), ktorú je potrebné merať. Formulovať zdôvodnený predpoklad súvisiaci so skúmaným problémom. Porovnať údaje získané skúmaním so svojím predpokladom a predpoklad vyhodnotiť. Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou,	Matematická Informačná Prírodovedná

		v rôznych formách a sú vzájomne prepojené. Voda sa v prírode nachádza v rôznych formách a skupenstvách a vplyvom neustálych skupenských premien sa deje kolobeh vody v prírode.		získanými údajmi a/alebo už existujúcimi poznatkami. Vnímať svoju (výskumnú) činnosť ako jeden zo zdrojov nových poznatkov.	
Látky	rozpustnosť, odparovanie	Rozpúšťanie látok vo vode je zväčša obmedzené. Vyparovanie vody závisí od teploty a veľkosti odparovacej plochy. Odparovaním vody zo zmesi vody a inej tuhej látky je možné získať jednotlivé zložky zmesi.	Skúmanie intenzity vyparovania vody pri rôznej zmene podmienok vyparovania (pri rôznej teplote prostredia v súvislosti s veľkosťou plochy, z ktorej sa voda vyparuje; v rôznych poveternostných podmienkach). Skúmanie rozpustnosti látok vo vode (množstva látky, ktoré je možné rozpustiť v určitom množstve vody). Oddeľovanie tuhej látky a vody odparovaním.	Identifikovať zámer pozorovania a formulovať výskumnú otázku. Porovnávať rôznorodosť v uvažovaní a pri riešení výskumných otázok rovesníkmi. Navrhnúť postup a podmienky pozorovania na základe stanovenej výskumnej otázky. Identifikovať vlastnosť (premennú), ktorú je potrebné merať. Formulovať zdôvodnený predpoklad súvisiaci so skúmaným problémom. Porovnať údaje získané skúmaním so svojím predpokladom a predpoklad vyhodnotiť. Zdôvodniť tvrdenia predchádzajúcou skúsenosťou, získanými údajmi a/alebo už existujúcimi poznatkami. Vnímať svoju (výskumnú) činnosť ako jeden zo zdrojov nových poznatkov.	Matematická Informačná Prírodovedná Spoločensko-vedná
Látky	skupenské zmeny látok, kolobeh vody	Zdroje kvapalnej (zrážková, po vrchová, podzemná),	Identifikácia súvislostí medzi rôznymi zdrojmi vody v tuhom, kvapalnom a plynnom	Uvedomiť si závislosť človeka od prírodných zdrojov. Opísať pozorovaný objekt, jav, situáciu s použi	Informačná Prírodovedná

	v prírode	tuhej (ľadovce) a plynnej (vodná para) vody v prírode existujú v rôznych formách a sú vzájomne prepojené, vplyvom neustálych skupenských premien sa deje kolobeh vody v prírode. Človek svojou činnosťou spôsobuje znečisťovanie vodných zdrojov a zároveň je od čistých zdrojov vody závislý, vodné zdroje je potrebné chrániť. Kolobeh vody v prírode môže byť narušený ľudskou činnosťou.	skupenstve, aplikácia poznatkov o skupenských premenách vody. Skúmanie vzniku dažďa a hmly. Porovnávanie schém kolobehu vody v prírode. Identifikácia možných zdrojov znečistenia vody a narušení kolobehu vody ľudskou činnosťou.	tím odbornej terminológie. Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase. Zhodnocovať dôvody ochrany prírody. Navrhovať čiastkové riešenia jednoduchých prírodovedných, environmentálnych, či technických problémov a tieto riešenia zdôvodňovať vlastným poznaním. Posudzovať nielen funkčnosť, ale aj efektívnosť rôznych riešení lokálnych problémov.	Spoločensko-vedná
Interakcie	svetlo (žiarenie)	Svetlo (slnečné žiarenie) môže spôsobiť zahrievanie (zmenu teploty) objektov. Intenzita zahrievania objektov vplyvom pôsobenia slnečného žiarenia závisí aj od farby objektu.	Skúmanie zmeny teploty vplyvom slnečného žiarenia v skleníku (modely sklení ka) a mimo skleníka. Skúmanie vplyvu farby nádoby na zmenu teploty vzduchu v osvetlenej nádobe.	Navrhnúť tabuľky/schémy/diagramy na zápis kvalitatívnych a kvantitatívnych údajov získaných skúmaním. Čítať informácie z poskytnutých tabuliek, jednoduchých schém a diagramov. Minimalizovať subjektívne vplyvy vo svojej výskumnej činnosti. Vytvárať úsudky na základe poskytnutých informácií, vrátane informácií v	Matematická Informačná Prírodovedná

				tabuľkách, schémach a diagramoch. Vnímať svoju (výskumnú) činnosť ako jeden zo zdrojov nových poznatkov. Objektívne hodnotiť svoju prácu a prácu svojich spolužiakov.	
Interakcie	magnetizmus	Magnet pôsobí aj cez rôzne materiály.	Skúmanie pôsobenia magnetov cez rôzne druhy prostredí.	Opísať pozorovaný objekt, jav, situáciu, proces s použitím odbornej terminológie. Navrhnúť postup a podmienky pozorovania na základe stanovenej výskumnej otázky. Porovnávať rôznorodosť v uvažovaní a pri riešení výskumných otázok rovesníkmi. Rozhodnúť sa pre jeden z ponúknutých predpokladov a svoj výber zdôvodniť. Realizovať pozorovanie s cieľom overiť predpoklad. Porovnať údaje získané skúmaním so svojím predpokladom a predpoklad vyhodnotiť. Vytvoriť úsudok o vzťahoch a súvislostiach pozorovaných premenných.	Matematická Informačná Prírodovedná
Interakcie	magnetizmus	Kompas funguje na princípe magnetickej strelky, ktorá sa otáča v magnetickom poli Zeme. Magnetický pól zeme sa nachádza v blízkosti geografického pólu Zeme.	Skúmanie kompasu a podmienok zmeny jeho funkčnosti.	Vytvoriť štruktúrovaný záznam zo skúmania určitého objektu alebo javu a na základe záznamu opísať pozorované zmeny. Identifikovať podobnosti a odlišnosti v údajoch získaných vlastným skúmaním a na ich základe vytvoriť zovšeobecňujúci záver.	Matematická Informačná Prírodovedná

Energia	teplo (tepelná energia), teplota	Teplotu objektov meriame pomocou teplomeru a hod notu vyjadrujeme v jednotke °C. Na meranie teploty objektov si musíme zvoliť teplomer, ktorý má primeraný rozsah merania teploty.	Meranie teploty objektov pomocou analógového a digitálneho teplomera. Porovnávanie teploty objektov a porovnávanie zmeny teploty rôznych objektov rôznymi druhmi teplomerov.	Merať vlastnosti pozorovaných objektov a materiálov/ látok štandardnými meradlami a vyjadriť výsledok v štandardných jednotkách. Navrhnúť postup merania, ktorý zabezpečí získanie dôveryhodných údajov. Vytvoriť záznam z pozorovania. Zodpovedať za svoju úlohu v skupine. Diskutovať a porovnávať svoje prírodovedné predstavy s predstavami vrstovníkov.	Matematická Informačná Prírodovedná
Energia	tepelný izolant	Pomocou rôznych materiálov vieme obmedziť znižovanie alebo zvyšovanie teploty objektov. Objekt tepelne izolujeme od okolia.	Skúmanie vplyvu izolačných materiálov na zmenu teploty kvapaliny v nádobe. Identifikácia využitia izolačných materiálov v bežnom živote.	Merať vlastnosti pozorovaných objektov a materiálov/ látok štandardnými meradlami a vyjadriť výsledok v štandardných jednotkách. Navrhnúť postup merania, ktorý zabezpečí získanie dôveryhodných údajov. Vytvoriť záznam z pozorovania. Zodpovedať za svoju úlohu v skupine. Diskutovať a porovnávať svoje prírodovedné predstavy s predstavami vrstovníkov.	Matematická Informačná Prírodovedná
Vesmír	planéta, hviezda, Slnečná sústava	Slnko je základným zdrojom energie na Zemi. Centrom Slnečnej sústavy je hviezda nazývaná Slnko, okolo ktorej obieha osem planét: Merkúr, Venuša, Zem, Mars, Jupiter, Saturn, Urán a Neptún.	Identifikácia planét Slnečnej sústavy (a ďalších objektov Slnečnej sústavy) a ich porovnanie na základe informačných zdrojov.	Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase. Opísať pozorovaný objekt, jav, situáciu, proces s použitím odbornej terminológie. Overiť si výsledok svojho skúmania v informačných zdrojoch Prezentovať a obhajovať výsledky svojej práce rôznymi formami (napr. plagáty, modely, prezentácie).	Informačná Prírodovedná Jazyková a komunikačná

Vesmír	deň, rok	Zem sa točí okolo vlastnej osi a zároveň obieha okolo Slnka. Striedanie dňa a noci na Zemi je spôsobené rotáciou Zeme okolo vlastnej osi. Jeden obeh Zeme okolo Slnka trvá jeden rok.	Skúmanie pohybu Zeme okolo vlastnej osi (24 hodín) a okolo Slnka (približne 365 dní) s cieľom vysvetliť, čo spôsobuje striedanie dňa a noci na Zemi.	Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase. Opísať pozorovaný objekt, jav, situáciu, proces s použitím odbornej terminológie. Overiť si výsledok svojho skúmania v informačných zdrojoch Prezentovať a obhajovať výsledky svojej práce rôznymi formami (napr. plagáty, modely, prezentácie).	Informačná Prírodovedná Jazyková a komunikačná
Vesmír	prirodzená družica, zatmenie Mesiaca, zatmenie Slnka	Okolo Zeme obieha Mesiac – prirodzená družica Zeme. Mesiac obehne okolo Zeme približne za jeden mesiac. Ak sa dostane Slnko, Mesiac a Zem do zákrytu, na Zemi je možné pozorovať zatmenie Slnka. Ak sa dostane Slnko, Zem a Mesiac do zákrytu, na Zemi je možné pozorovať zatmenie Mesiaca.	Modelovanie situácií, ktoré vyjadrujú pozíciu Slnka, Zeme a Mesiaca počas pozorovania splnu, novu, prvej a poslednej štvrte a odlíšenie od situácií, v ktorých nastáva zatmenie Slnka a/alebo Mesiaca. Skúmanie pohybu Mesiaca okolo Zeme s cieľom vysvetliť striedanie mesačných fáz. Skúmanie pohybu Mesiaca okolo Zeme s cieľom vysvetliť jav privrátenej a odvrátenej strany Mesiaca.	Vytvárať zdôvodnené úsudky o príčinách a dôsledkoch zmien objektov, javov a situácií v priestore a čase. Opísať pozorovaný objekt, jav, situáciu, proces s použitím odbornej terminológie. Overiť si výsledok svojho skúmania v informačných zdrojoch Prezentovať a obhajovať výsledky svojej práce rôznymi formami (napr. plagáty, modely, prezentácie).	Informačná Prírodovedná Jazyková a komunikačná
Sily	sila, práca, výkon	Jednoduché stroje sa používajú na zjednodušenie vykonávanej činnosti alebo	Vyhľadávanie príkladov využitia jednoduchých strojov v bežnom živote.	Vytvoriť kategórie a podkategórie triedenia objektov a zaradiť objekty do vytvorených kategórií.	Informačná Prírodovedná

		na zmenšenie vynaloženej sily. Medzi jednoduché stroje patria: naklonená rovina, páka, kladka, ozubené súkolesie.			
Sily	sila, práca, výkon	Veľkosť sily potrebnej na zdvihnutie nákladu pomocou páky závisí od dĺžky použitej páky a od umiestnenia pevného bodu (osi otáčania) Veľkosť sily potrebnej na vytiahnutie nákladu po naklonenej rovine závisí od sklonu naklonenej roviny. Kladka zjednodušuje vyťahovanie nákladu do výšky, voľná kladka a kladkostroj zmenšujú silu potrebnú na vytiahnu tie nákladu do výšky Podľa toho, aké veľké kolesá použijeme	Porovnávanie sily potrebnej na zdvihnutie nákladu pomocou rozličných spôsobov použitia rôzne dlhej páky. Porovnávanie sily potrebnej na zdvihnutie nákladu do výšky použitím naklonenej roviny a bez nej, s použitím rôzne naklonenej roviny. Skúmanie konštrukcie pevnej kladky a voľnej kladky, identifikácia rozdielov v konštrukcii kla diek a efektu ich použitia. . Skúmanie smeru a rýchlosti točenia kolies v ozubenom súkolesí. Skúmanie vplyvu rôznych vlastností kyvadla (hmotnosť závažia, dĺžka závesu závažia) na frekvenciu kmitania kyvadla.	Identifikovať zámer pozorovania a formulovať výskumnú otázku. Identifikovať vlastnosť (premennú), ktorú je potrebné merať. Navrhnúť postup a podmienky pozorovania na základe stanovenej výskumnej otázky. Rozhodnúť sa pre jeden z ponúknutých predpokladov a svoj výber zdôvodniť. Realizovať pozorovanie s cieľom overiť predpoklad. Odlíšiť pri pozorovaní to, čo je pre zodpovedanie výskumnej otázky podstatné. Porovnať údaje získané skúmaním so svojím predpokladom a predpoklad vyhodnotiť. Identifikovať podobnosti a odlišnosti v údajoch získaných vlastným skúmaním a na ich základe vytvoriť zovšeobecňujúci záver. Vytvoriť úsudok o vzťahoch a súvislostiach pozorovaných pre menných. Porovnávať rôznorodosť v uvažovaní a pri riešení výskumných otázok rovesníkmi. Pri tvorbe záveru brať do úvahy všetky relevantné údaje bez tendencie vyberať len tie, ktoré potvrdzujú jeho aktuálne pred stavy.	Matematická Informačná Prírodovedná

		v ozubenom súkolesí, vieme zrýchliť alebo spomaliť ich pohyb. Frekvencia kmitania kyvadla závisí od dĺžky závesu závažia a nezávisí od hmotnosti závažia.		Zdôvodňovať svoj názor, úsudok, či rozhodnutie predchádzajúcou skúsenosťou, doterajším poznaním alebo výsledkami skúmania.	
Zem	horniny, nerasty, kryštalizácia	Horniny aj nerasty sa vzájomne od seba odlišujú rôznymi vlastnosťami, napr. leskom, farbou, vrypom, tvrdosťou. Na základe poznania týchto vlastností ich človek využíva. Človek ťaží rôzne nerastné suroviny, niektoré v tuhom (železná ruda, štrk, piesok, soľ a pod.), iné v kvapalnom (ropa) a tiež v plynnom skupenstve (zemný plyn).	Skúmanie kryštalizácie kuchynskej soli z roztoku, porovnávanie kryštálu kuchynskej soli s kryštálmi iných látok. Skúmanie a porovnávanie spôsobov získavania, ťažby, spracovania a praktického využitia bežne využívaných nerastných surovín, napr. soľ, štrk, piesok. Skúmanie hornín použitých v okolí školy (napr. obrubníky, obklady budov, pamätníky, náhrobné kamene).	Opísať pozorovaný jav, situáciu, proces prostredníctvom odbor nej terminológie. Navrhnúť postup merania, ktorý zabezpečí získanie dôveryhodných údajov. Navrhnúť tabuľky, schémy, diagramy na zápis kvalitatívnych a kvantitatívnych údajov získaných skúmaním. Čítať informácie z poskytnutých tabuliek, jednoduchých schém a diagramov. Prenášať údaje z tabuľky do jednoduchého diagramu. Vytvoriť štruktúrovaný záznam zo skúmania určitého objektu alebo javu a na základe záznamu opísať pozorované zmeny. Rozpoznať nesúlad, chyby v získaných výsledkoch z pozorovania a identifikovať ich. Identifikovať podobnosti a odlišnosti v údajoch získaných vlastným skúmaním a na ich základe vytvoriť zovšeobecňujúci záver. Vyhľadať chýbajúce informácie a na podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch Uvedomiť si, že	Matematická Informačná Prírodovedná Jazyková a komunikačná

				nie všetky informačné zdroje poskytujú dôveryhodné informácie. Uvedomiť si závislosť človeka od prírodných zdrojov. Reflektovať vlastný poznávací proces, ktorý je zameraný na hľadanie vysvetlení pozorovaných javov a ktorého vysvetlenia musia byť podložené relevantnými údajmi. Systematicky získavať údaje, usporadúvať ich a na ich základe tvoriť záver a ten prezentovať.	
Zem	atmosféra, počasie	Zemeguľa je obklopená plynným obalom (atmosférou). Vzduch na Zemi sa neustále hýbe a ovplyvňuje tým počasie. Vzduch sa na určitých miestach Zeme zahrieva viac, na iných menej. Stúpanie teplého a klesanie studeného vzduchu v atmosfére prispieva k vzniku vetra. Mnohé organizmy sú od prítomnosti vzduchu a jeho kvality závislé. Medzi	Identifikácia prítomnosti plynného obalu Zeme skúmaním informácií o podmienkach života na Zemi a vo vesmíre. Skúmanie zmien smeru a rýchlosti prúdenia vzduchu v blízkom okolí. Skúmanie zmien teploty vzduchu počas dňa a v priebehu niekoľkých dní, porovnávanie s meteorologickou predpoveďou. Identifikácia zloženia vzduchu na základe informačných zdrojov, usudzovanie o dôležitosti kyslíka pre život človeka a iných organizmov.	Opísať pozorovaný jav, situáciu, proces prostredníctvom odbor nej terminológie. Navrhnúť postup merania, ktorý zabezpečí získanie dôveryhodných údajov. Navrhnúť tabuľky, schémy, diagramy na zápis kvalitatívnych a kvantitatívnych údajov získaných skúmaním. Čítať informácie z poskytnutých tabuliek, jednoduchých schém a diagramov. Prenášať údaje z tabuľky do jednoduchého diagramu. Vytvoriť štruktúrovaný záznam zo skúmania určitého objektu alebo javu a na základe záznamu opísať pozorované zmeny. Rozpoznať nesúlad, chyby v získaných výsledkoch z pozorovania a identifikovať ich. Identifikovať podobnosti a odlišnosti v údajoch získaných vlastným skúmaním a na ich základe vytvoriť zovšeobecňujúci záver. Vyhľadať chýbajúce informácie a na	Matematická Informačná Prírodovedná Jazyková a komunikačná

		dôležité zložky vzduchu z pohľadu života rôznych organizmov patria kyslík, oxid uhličitý a vodná para.		podnet ich overiť v ďalších informačných zdrojoch Uvedomiť si, že nie všetky informačné zdroje poskytujú dôveryhodné informácie. Uvedomiť si závislosť človeka od prírodných zdrojov. Reflektovať vlastný poznávací proces, ktorý je zameraný na hľadanie vysvetlení pozorovaných javov a ktorého vysvetlenia musia byť podložené relevantnými údajmi. Systematicky získavať údaje, usporadúvať ich a na ich základe tvoriť záver a ten prezentovať.	

Človek a príroda, 3. cyklus

Hlavným cieľom 3. cyklu je rozvinúť prírodovednú gramotnosť tak, aby žiaci dokázali identifikovať prírodovedné aspekty mnohých zložitých situácií a v týchto situáciách aplikovať nielen prírodovedné vedomosti, zručnosti a postoje, ale aj princípy poznávania v prírodných vedách. Žiaci sú schopní na konci 3. cyklu skúmať a následne vhodne prepojiť vedomosti a 122 kritické uvažovanie. S takto rozvinutou prírodovednou gramotnosťou vedia porovnať, vybrať, zhodnotiť, zdôvodniť i sformulovať vysvetlenia vychádzajúce z kritickej analýzy výsledkov a argumentácie. Výkonové štandardy vyjadrujú procesuálny a postojový rámec prírodovednej gramotnosti.

Vzdelávacie ciele pre tretí cyklus:
- Plánovať a realizovať experiment.
- Systematicky usporiadať, prezentovať a interpretovať získané údaje.
- Tvoriť závery a zovšeobecnenia, vrátane mentálnych modelov a teórií o rôznych prírodovedných javoch.
- Divergentne uvažovať a argumentovať, zvažovať efektívnosť riešení v lokálnych a globálnych kontextoch.
- Komunikovať a spolupracovať v tíme.
- Reflektovať poznávací proces a prehodnocovať svoje doterajšie poznanie na základe nových informácií.

Výkonový štandard bude napĺňaný cez všetky komponenty obsahového štandardu vyučovaním všetkých štyroch predmetov: biológia, fyzika, chémia a environmentálna výchova.

BIOLÓGIA, 3. cyklus

Upravené výchovno-vzdelávacie ciele, obsah vzdelávania a vzdelávací štandard vzdelávacej oblasti Človek a spoločnosť v predmete Človek a spoločnosť sú v súlade so Štátnym vzdelávacím programom pre základné vzdelávanie schváleného Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 31.3.2023 pod číslom 2023/831:7-A2140.

Charakteristika predmetu

Učebný predmet biológia umožňuje rozvíjať a prehlbovať poznatky o živých organizmoch s dôrazom na vzájomné vzťahy organizmov a vzťahy k prostrediu, ako aj človeka k živým a neživým zložkám prostredia. Predmet je zameraný na chápanie živej a neživej prírody ako celku. To predstavuje poznanie konkrétnych prírodných celkov a život organizmov v ich životnom prostredí. Štruktúra učiva umožňuje plynulý prechod k pochopeniu človeka ako biologického objektu a na základe anatomicko-fyziologických poznatkov, smeruje k pochopeniu princípov individuality, biologickej a sociálnej podstaty človeka, pochopeniu základných spoločenských vzťahov na základe etických noriem, v prospech ich rozvoja. Štruktúra učiva umožňuje pochopenie osvojovanie si zdravého životného štýlu a ochranu pred škodlivými vplyvmi. Učivo je orientované na základné životné procesy z hľadiska funkčných častí tela organizmov, poznatky o podstate života z hľadiska bunkovej štruktúry a dedičnosti. Problematika životného prostredia smeruje k pochopeniu základných vzájomných vzťahov, vzťahov k prostrediu s vyústením do poznania vzťahov človeka k prírode a jej ochrane. Učebný predmet sa orientuje na dynamické hľadisko zloženia Zeme, zemského povrchu v súčinnosti so živými zložkami prírody. Predstavuje spolu s vedomosťami nadobudnutými v nižších ročníkoch komplexný pohľad na prírodu a jej vývoj. Nadväzne sa ďalej orientuje na poznanie vzťahov živej a neživej prírody so zameraním na základné ekologické poznatky.

Hlavný cieľ

Hlavným cieľom 3. cyklu je rozvinúť prírodovednú gramotnosť tak, aby žiaci dokázali identifikovať prírodovedné aspekty mnohých zložitých situácií a v týchto situáciách aplikovať nielen prírodovedné vedomosti, zručnosti a postoje, ale aj princípy poznávania v prírodných vedách. Žiaci sú schopní na konci 3. cyklu skúmať a následne vhodne prepojiť vedomosti a kritické uvažovanie. S takto rozvinutou prírodovednou gramotnosťou vedia porovnať, vybrať, zhodnotiť, zdôvodniť i sformulovať vysvetlenia vychádzajúce z kritickej analýzy výsledkov a argumentácie. Výkonové štandardy vyjadrujú procesuálny a postojový rámec prírodovednej gramotnosti.

Ciele

- Rozvinúť prírodovednú gramotnosť tak, aby žiaci dokázali identifikovať prírodovedné aspekty mnohých zložitých situácií
- Aplikovať prírodovedné vedomosti, zručnosti a postoje a princípy poznávania v prírodných vedách
- Skúmať a následne vhodne prepojiť vedomosti a kritické uvažovanie
- Vybrať, zhodnotiť, zdôvodniť i sformulovať vysvetlenia vychádzajúce z kritickej analýzy výsledkov a argumentácie

- Plánovať a realizovať experiment.
- Systematicky usporiadať, prezentovať a interpretovať získané údaje.
- Tvoriť závery a zovšeobecnenia, vrátane mentálnych modelov a teórií o rôznych prírodovedných javoch.
- Divergentne uvažovať a argumentovať, zvažovať efektívnosť riešení v lokálnych a globálnych kontextoch.
- Komunikovať a spolupracovať v tíme.
- Reflektovať poznávací proces a prehodnocovať svoje doterajšie poznanie na základe nových informácií.

Učebné osnovy – Biológia, 3. cyklus

1) Osnovy biológia 6. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Výkonový štandard	Obsahový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Organizmus	1. Organizácia živej hmoty organizmov	Pojmy, vzťahy, fakty	• formulovať výskumné otázky, na ktoré môže získať odpoveď vlastným skúmaním,	Bunkové a nebunkové organizmy jednobunkový a mnohobunkový organizmus bunkové štruktúry rastlinná a živočíšna bunka pletivo, tkanivo, orgán, orgánová sústava.	
		Činnosti	• formulovať hypotézu,	Pozorovanie jednobunkových a mnohobunkových organizmov mikroskopom.	Vizuálna gramotnosť; Digitálna gramotnosť
		Činnosti	• navrhnúť spôsob získavania údajov,	Pozorovanie bunkových štruktúr (bunková stena, cytoplazmatická membrána, jadro, chloroplasty, mitochondrie).	Digitálna gramotnosť

		Činnosti	• identifikovať a zaznamenať podobné a odlišné znaky a vlastnosti objektov, látok, alebo javov,	Porovnanie rastlinnej a živočíšnej bunky, zdôvodnenie odlišnosti ich stavby a funkcie.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
		Činnosti	• realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu,	Pozorovanie a porovnanie stavby vírusu a jednobunkového organizmu.	Digitálna gramotnosť
		Činnosti	• určiť podmienky experimentu a sledovať ich,	Skúmanie organizácie tela organizmov (bunky, pletivá, tkanivá, orgány, orgánové sústavy) a špecializácie pletív, tkanív a orgánov na ich funkciu.	Vizuálna gramotnosť
Organizmus	2. Stavba a funkcie štruktúr, orgánov a orgánových sústav organizmov	Pojmy, vzťahy, fakty	• vyhľadať údaje v informačných zdrojoch na identifikáciu látok a pri riešení úloh	Stavba a funkcia orgánov rastlín, stavba a funkcia orgánov živočíchov, stavba tela rastlín a húb, stavba tela bezstavovcov.	
		Činnosti	• vytvoriť záznam z výskumnej činnosti samostatne	Pozorovanie stavby tela rias, rastlín, húb a lišajníkov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
		Činnosti	• identifikovať relevantné údaje prezentované formou textov, obrázkov, tabuliek, diagramov a grafov	Porovnanie stavby tela bezstavovcov.	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť;

			• navrhnúť myšlienkové modely, ktoré sú v súlade so získanými údajmi		Environmentálna gramotnosť
			• opísať zložky modelovej situácie		
			• kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť		
			• aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny		
			• reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi		
			• má tendenciu overiť svoje zistenia vo viacerých zdrojoch		
			• zvažovať dôveryhodnosť informácií a zdrojov		

			• vnímať svoju (výskumnú) činnosť ako jeden zo zdrojov nových poznatkov		
			• akceptovať, že výsledok skúmania predstavuje najlepšie možné aktuálne vysvetlenie toho, čo bolo skúmané, a v budúcnosti sa môže meniť alebo byť vyvrátené,		

2) Osnovy biológia 7. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Interakcie	Optické javy	Pojmy, vzťahy, fakty	Korekcie chýb oka faktory, ktoré poškodzujú zrak, svetelné znečistenie.	• formulovať výskumné otázky, na ktoré môže získať odpoveď vlastným skúmaním,	
		Činnosti	Navrhovanie spôsobov ako predchádzať poškodzovaniu zraku.	• formulovať hypotézu,	
			Vyhľadávanie informácií o škodlivosti svetelného znečistenia a navrhovanie zmien vo svojom okolí na jeho odstránenie.	• navrhnúť spôsob získavania údajov,	Čitateľská gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
	Akustické javy	Pojmy, vzťahy, fakty	Hlukové znečistenie ultrazvuk, spôsoby ochrany pred hlukom.		
		Činnosti	Vyhľadávanie informácií o ultrazvuku a jeho využití.	• identifikovať a zaznamenať podobné a odlišné znaky a vlastnosti objektov	Čitateľská gramotnosť
			Posúdenie vplyvu hluku na ľudský organizmus a životné prostredie.	• realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu,	Environmentálna gramotnosť

			Navrhovanie spôsobov ochrany pred hlukom vo svojom okolí.	• vyhľadať údaje v informačných zdrojoch na identifikáciu látok a pri riešení úloh	Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
Energia	Premeny energie	Pojmy, vzťahy, fakty	Energetická hodnota potravín.	• určiť podmienky experimentu a sledovať ich,	
		Činnosti	Zisťovanie energetickej hodnoty potravín a skúmanie súvislosti s teplom vyprodukovaným ich spálením .	• formalizovať zápis výskumnej činnosti,	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Finančná gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
Organizmus	Stavba a funkcie štruktúr, orgánov a orgánových sústav organizmov	Pojmy, vzťahy, fakty	Stavba a funkcia orgánov živočíchov, stavba tela stavovcov.	• vytvoriť záznam z výskumnej činnosti samostatne	
		Činnosti	Pozorovanie orgánov, orgánových sústav živočíchov vrátane človeka a ich osobitostí.	• identifikovať relevantné údaje prezentované formou textov, obrázkov, tabuliek, diagramov a grafov	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Porovnanie stavby tela stavovcov.	• zostrojiť tabuľku zo získaných údajov	

	Životné procesy v ľudskom organizme	Pojmy, vzťahy, fakty	Zdroje cukrov, tukov a bielkovín cukry, tuky a bielkoviny ako stavebné zložky organizmov a zdroje energie, vlastnosti cukrov, tukov a bielkovín vo vzťahu k ich zloženiu, zloženie potravy, enzýmy, metabolizmus, trávenie, vstrebávanie, dýchanie, vylučovanie filtrácia krvi, krvný obeh, regulačné mechanizmy, hormóny dráždivosť, rozmnožovanie, pohlavné znaky, rast a vývin.	• porovnať údaje v tabuľke	
		Činnosti	Zisťovanie energetických potrieb jedinca v dennom jedálničku a návrh vyváženého denného príjmu potravy.	• navrhnúť myšlienkové modely, ktoré sú v súlade so získanými údajmi	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Finančná gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
			Skúmanie zloženia potravy (cukry, tuky, bielkoviny, vitamíny, minerály, voda).	• opísať zložky modelovej situácie	
			Skúmanie vlastností, zloženia a štruktúry cukrov, tukov a bielkovín.	• vysvetliť vzťah medzi modelom a reálnym javom/objektom,	
			Demonštrovanie mechanického a chemického spracovania potravy.	• aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny	
			Demonštrovanie procesov trávenia a vstrebávania v jednotlivých častiach tráviacej sústavy.	• reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi	
			Zisťovanie a porovnávanie zloženia vdychovaného a vydychovaného vzduchu.	• analyzovať chyby vo svojej výskumnej činnosti	

			Analyzovanie výsledkov hematologického vyšetrenia, identifikovanie vybraných látok prítomných v krvi (glukóza, cholesterol, metabolity vylučovania).	• má tendenciu overiť svoje zistenia vo viacerých zdrojoch	
			Zisťovanie vplyvu rôznych faktorov na zmeny srdcovej frekvencie a frekvencie dýchania.	• zvažovať dôveryhodnosť informácií a zdrojov	
			Demonštrovanie procesu filtrácie krvi v obličkách.	• vnímať svoju (výskumnú) činnosť ako jeden zo zdrojov nových poznatkov	
			Skúmanie rôznych spôsobov vylučovania nepotrebných a škodlivých látok organizmami.	• akceptovať, že výsledok skúmania predstavuje najlepšie možné aktuálne vysvetlenie toho, čo bolo skúmané, a v budúcnosti sa môže meniť alebo byť vyvrátené	
			Simulovanie mechanizmu hormonálnej a nervovej regulácie.	• reflektovať zásady zdravého životného štýlu	
			Porovnanie primárnych a sekundárnych pohlavných znakov dievčat a chlapcov a zdôvodnenie ich významu.	• uvedomiť si zodpovednosť človeka za jeho sexuálne a reprodukčné správanie a zdravie,	
			Pozorovanie dráždivosti zmyslových orgánov.	• rešpektovať zásady ochrany zdravia	
	Vzájomné prepojenia orgánových sústav človeka	Pojmy, vzťahy, fakty	Orgánové sústavy (koža, oporná, pohybová, tráviaca, dýchacia, obehová, vylučovacia, rozmnožovacia, nervová, hormonálna, zmysly).		Čitateľská gramotnosť Vizuálna gramotnosť; Digitálna gramotnosť;

		Činnosti	Opísanie orgánových sústav človeka ako navzájom fungujúcich a ovplyvňujúcich sa systémov.		Občianska gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
			Analyzovanie tvaru, stavby, funkcie a zloženia kostí.		
			Skúmanie stavby, funkcie a unaviteľnosti kostrového svalu.		
			Rozlišovanie orgánov oporno-pohybovej sústavy človeka.		
			Porovnávanie významu orgánov rozmnožovacej sústavy ženy a muža.		
			Posúdenie významu nervovej sústavy pri zmyslovom vnímaní.		
			Posúdenie rozdielu medzi podmieneným a nepodmieneným reflexom.		
			Pozorovanie činnosti zmyslových receptorov a skúmanie ich vzájomného prepojenia.		
	Vplyv životného štýlu človeka a životného prostredia na jeho zdravie	Pojmy, vzťahy, fakty	Vplyv látok (vitamíny, liečivá, omamné a psychotropné látky) na živé organizmy, závislosť, zdravie, environmentálne zdravie, zdravý životný štýl, stres, imunita, očkovanie, zásady predlekárskej prvej		

			pomoci, poranenia, prevencia, sexuálne a reprodukčné zdravie.		
		Činnosti	Skúmanie faktorov poškodzujúcich štruktúru alebo funkciu buniek.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť;
			Posúdenie dôsledkov nesprávnej funkcie buniek a regulačných mechanizmov (enzýmov, hormónov a jednotlivých častí nervovej sústavy).		
			Plánovanie a uskutočnenie prieskumu v súvislosti so zdravím alebo zdravým životným štýlom človeka.		
			Posúdenie vplyvu životného štýlu človeka a životného prostredia na jeho zdravie (ochorenia orgánových sústav, prevencia).		
			Skúmanie environmentálnych faktorov a ich vplyvu na zdravie človeka.		
			Vyhľadávanie a spracovanie informácií o chorobách a možnostiach nákazy.		
			Posudzovanie zásad a spôsobov predchádzania pred vznikom a šírením chorôb.		

			Posúdenie vplyvu a dôsledkov látok (vitamíny, liečivá, omamné a psychotropné látky) na živé organizmy.		
			Diskutovanie o význame reprodukčného a sexuálneho zdravia.		
			Diskutovanie o význame plánovaného rodičovstva.		
			Demonštrovanie a nácvik zručností potrebných k poskytnutiu predlekárskej prvej pomoci pri poraneniach.		
Evolúcia	Pôvod a vývoj človeka	Pojmy, vzťahy, fakty	Fylogenetická príbuznosť, vývoj organizmov, znaky ľudského organizmu, ľudoop, vymieranie organizmov.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
		Činnosti	Klasifikovanie organizmov na základe fylogenetickej príbuznosti.		
			Porovnanie spoločných a odlišných znakov človeka s inými živočíšnymi druhmi a vyhľadávanie znakov, ktoré indikujú ich biologickú príbuznosť.		
			Porovnanie spoločných znakov s ľudoopmi a posúdenie odlišností človeka od biologicky príbuzných druhov.		
			Analyzovanie vplyvu abiotických faktorov a ľudskej činnosti na prežitie a zánik organizmov.		

3) Osnovy biológia 8. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Energia	Premeny energie	Pojmy, vzťahy, fakty	Rôzne formy energie a energetické zmeny počas chemickej reakcie, transformácia energie v živých systémoch, jadrová energia, jadrová elektráreň, ochrana ľudí pred rádioaktívnym žiarením, účinky rádioaktivity, využitie rádionuklidov v medicíne, technike, poľnohospodárstve, archeológii, pôsobenie neviditeľných žiarení: infračervené, ultrafialové, röntgenové, rádioaktívne žiarenie, ich vplyv na zdravie človeka a životné prostredie, zásady ochrany človeka a životného prostredia pred účinkami rádioaktívneho žiarenia.	• formulovať výskumné otázky, na ktoré môže získať odpoveď vlastným skúmaním,	Digitálna gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
		Činnosti	Demonštrovanie vzájomnej premeny foriem energie na príkladoch.	• formulovať hypotézu,	
Zem	Skúmanie javov v atmosfére a ich vplyv na životné prostredie	Pojmy, vzťahy, fakty	Skleníkový efekt vznik, vplyv jednotlivca a spoločnosti na meniacu sa klímu.	• navrhnúť spôsob získavania údajov,	Čitateľská gramotnosť; Environmentálna gramotnosť

	Zdroje materiálov a energie	Pojmy, vzťahy, fakty	Obnoviteľné a neobnoviteľné zdroje energie, zelená chémia vlastnosti materiálov a nerastných surovín, proces ich získavania a recyklácie.	• identifikovať a zaznamenať podobné a odlišné znaky a vlastnosti objektov, látok, alebo javov,	Environmentálna gramotnosť Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť;
		Činnosti	Zhodnotenie významu, výskytu a využitia rôznych energetických a surovinových zdrojov (v regióne).	• rozhodnúť, ktoré znaky vedú k identifikácii kategórií a následnému triedeniu	
			Posúdenie významu fosílnych palív, ich vplyv na životné prostredie, ekonomiku a možnosti eliminácie týchto vplyvov.	• realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu,	
			Hodnotenie výhod a nevýhod využívania rôznych zdrojov elektrickej energie z hľadiska ich vplyvu na životné prostredie.	• určiť podmienky experimentu a sledovať ich,	
			Posúdenie environmentálnych aspektov chemických reakcií a/alebo znečisťovateľov životného prostredia.	• upraviť pôvodne vytvorené kritériá triedenia pri práci s rovnakým súborom,	
Organizmus	Životné procesy rastlín a živočíchov	Pojmy, vzťahy, fakty	Výživa organizmov, spôsoby výživy, fotosyntéza, dýchanie organizmov, vylučovanie organizmov, transport látok, difúzia, osmóza, dráždivosť organizmov, rastlinné hormóny, pohyb organizmov, spôsoby rozmnožovania, delenie buniek, vnútorné a vonkajšie oplodnenie, životný cyklus organizmov.	• vyhľadať údaje v informačných zdrojoch na identifikáciu látok a pri riešení úloh	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť;

		Činnosti	Skúmanie vplyvu svetla, oxidu uhličitého a asimilačných farbív na priebeh fotosyntézy.	• formalizovať zápis výskumnej činnosti,	Environmentálna gramotnosť
			Dokazovanie kyslíka ako produktu fotosyntézy.	• vytvoriť záznam z výskumnej činnosti samostatne	
			Skúmanie príjmu vody a v nej rozpustených látok prostredníctvom koreňa rastlín.	• identifikovať relevantné údaje prezentované formou textov, obrázkov, tabuliek, diagramov a grafov	
			Skúmanie dýchania rastlín.	• zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami)	
			Dokazovanie, že rastliny ukladajú zásobnú látku škrob do zásobných orgánov.	• porovnať údaje v tabuľke	
			Analyzovanie spôsobu výživy rastlín a živočíchov.	• navrhnúť myšlienkové modely, ktoré sú v súlade so získanými údajmi ,	
			Analyzovanie významu výživy a dýchania rastlín a živočíchov.	• opísať zložky modelovej situácie	

			Analyzovanie odlišností tráviacich sústav živočíchov v závislosti od potravy.	• identifikovať vzory, relačné/príčinné vzťahy,	
		Činnosti	Určovanie rozdielov obehovej sústavy živočíchov.	• vysvetliť vzťah medzi modelom a reálnym javom/objektom,	Čitateľská gramotnosť Digitálna gramotnosť Vizuálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť Občianska gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
			Porovnávanie transportu látok u rastlín a živočíchov.	• identifikovať relevantné údaje pri tvorbe záveru	
			Porovnávanie spôsobov vylučovania nepotrebných a škodlivých látok u rastlín a živočíchov.	• kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť	
			Skúmanie dráždivosti a pohybu rastlín a živočíchov.	• identifikovať lokálne a globálne problémy a navrhovať na ne rozličné riešenia	
			Porovnanie životného cyklu rastlín, húb a živočíchov.	• oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia	
			Pozorovanie priebehu rôznych spôsobov pohlavného rozmnožovania rastlín a živočíchov.	• oceniť význam uchovania prírodného bohatstva a chránených území	

			Porovnanie pohlavného a nepohlavného spôsobu rozmnožovania.	• aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny ,	
Dedičnosť a premenlivosť	Podstata dedičnosti	Pojmy, vzťahy, fakty	Dedičnosť, premenlivosť, genetická informácia, DNA, tvorba kópie DNA, chromozóm, telová a pohlavná bunka, gén, dedičný znak.	• reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
		Činnosti	Pozorovanie a zaznamenanie tvaru chromozómov počas delenia bunky.	• analyzovať chyby vo svojej výskumnej činnosti	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
			Pozorovanie a rozlíšenie chromozómu pred a po vytvorení kópie nukleovej kyseliny. Porovnanie počtu chromozómov a chromozómových sád rôznych organizmov.	• má tendenciu overiť svoje zistenia vo viacerých zdrojoch zvažovať dôveryhodnosť informácií a zdrojov	
			Pozorovanie odlišností chromozómov medzi pohlaviami.	• vnímať svoju (výskumnú) činnosť ako jeden zo zdrojov nových poznatkov,	

			Pozorovanie a porovnanie vzniku telových a pohlavných buniek (animácie, schémy).	• akceptovať, že výsledok skúmania predstavuje najlepšie možné aktuálne vysvetlenie toho, čo bolo skúmané, a v budúcnosti sa môže meniť alebo byť vyvrátené,	
	Zákonitosti prenosu dedičných znakov	Pojmy, vzťahy, fakty	Dominantná alela, recesívna alela, získané a vrodené znaky, kríženie, vplyv prostredia na vznik znaku, dedičnosť viazaná na pohlavie, dedičná choroba.	• rešpektovať zásady ochrany zdravia a bezpečnosti práce	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť Mediálna gramotnosť Občianska gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
		Činnosti	Pozorovanie a analyzovanie experimentov J. G. Mendela.	• angažovať sa pri riešení lokálnych a globálnych problémov	
			Zobrazovanie prenosu určitého znaku z rodičov na potomkov prostredníctvom schém.		
			Určovanie vybraných znakov organizmu na základe dominancie a recesivity alel.		
			Posúdenie vzniku pozorovaného znaku u potomstva po krížení jedincov s konkrétnymi alelami v pozorovanom znaku.		
			Vyhľadanie a spracovanie informácií o vybraných dedičných ochoreniach viazaných na pohlavie.		
			Monitorovanie a schematické znázornenie prenosu vybraného dedične podmieneného znaku v rodine.		

			Určovanie znakov, ktoré sú determinované viac ako jedným génom a posúdenie vplyvu prostredia na vznik týchto znakov.		
	Význam dedičnosti a premenlivosti pre život organizmov	Pojmy, vzťahy, fakty	Dedičná a nededičná premenlivosť, mutácie.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Občianska gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
		Činnosti	Skúmanie premenlivosti vybraných znakov organizmov žijúcich v odlišných životných podmienkach a analyzovanie jej vplyvu na vývoj organizmov.		
			Rozlišovanie dedičnej a nededičnej premenlivosti na konkrétnych príkladoch a hodnotenie ich významu pre človeka.		
			Identifikovanie možných dôsledkov vzniku mutácií (pozitívne, negatívne, neutrálne).		
			Vyhľadávanie a spracovanie informácií o vplyve rôznych typov mutagénov na vznik mutácií a ich vplyv na organizmy.		
	Význam poznatkov genetiky pre život jednotlivca a spoločnosti	Pojmy, vzťahy, fakty	Génové inžinierstvo, genetické poradenstvo, šľachtenie, odroda, plemeno, geneticky modifikované organizmy, biotechnológie.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Občianska gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Interkultúrna
		Činnosti	Vyhľadávanie a spracovanie informácií o význame genetického poradenstva pre človeka.		
			Analyzovanie a porovnávanie vlastností vyšľachtených odrôd rastlín a plemien živočíchov.		
			Rozlišovanie selektovaných vlastností rastlín a živočíchov.		

			Identifikovanie geneticky modifikovaných organizmov.		gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
			Zhodnotenie využitia biotechnológií v živote človeka a jeho budúcnosti.		
Evolúcia	Evolučný význam adaptácie organizmov	Pojmy, vzťahy, fakty	Adaptácia, prírodný výber.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť;
		Činnosti	Pozorovanie adaptácií rastlín a živočíchov vrátane človeka na príkladoch modelových druhov.		
			Analyzovanie významu štrukturálnych a etologických adaptácií.		
			Hodnotenie rôznorodých prostredí ako životného priestoru pre organizmy.		
			Posúdenie vplyvu zmeny klímy na adaptácie organizmov.		
			Analyzovanie príkladov adaptácií organizmov na špecifické podmienky prostredia.		
	Prírodný a pohlavný výber	Pojmy, vzťahy, fakty	Pohlavný výber, pohlavná dvojtvarosť, koevolúcia.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť
		Činnosti	Pozorovanie a analyzovanie prírodného a pohlavného výberu na príkladoch, simulovanie prírodného výberu.		
			Pozorovanie pohlavného dimorfizmu, porovnanie mechanizmov pohlavného výberu: kompetícia o partnera v rámci jedného pohlavia a pohlavný výber medzi pohlaviami.		
			Pozorovanie koevolúcie rastlín a živočíchov.		

			Pozorovanie správania sa živočíchov a rastlinných štruktúr, ktoré ovplyvňujú úspešné rozmnožovanie a prežitie organizmov.		

4) Osnovy biológia 9. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Látky	Vlastnosti látok	Pojmy, vzťahy, fakty	chémia, fyzika: vlastnosti látok a telies	• formulovať výskumné otázky, na ktoré môže získať odpoveď vlastným skúmaním,	
	Zlúčeniny uhlíka	Pojmy, vzťahy, fakty	Environmentálne aspekty spojené s uhľovodíkmi (produkty horenia uhľovodíkov, ropa - jej ťažba, transport a spracovanie).	• formulovať hypotézu,	
Zem	Závislosť organizmov od neživej prírody a ich vplyv na neživú prírodu	Pojmy, vzťahy, fakty	Interakcie medzi živou a neživou prírodou.	• navrhnúť spôsob získavania údajov,	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
		Činnosti	Pozorovanie zložiek neživej prírody a interakcií medzi živou a neživou prírodou.	• identifikovať a zaznamenať podobné a odlišné znaky a vlastnosti objektov, látok, alebo javov,	Vizuálna gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť

			Posúdenie neživej prírody ako zdroja živín pre organizmy.	• rozhodnúť, ktoré znaky vedú k identifikácii kategórií a následnému triedeniu	Finančná gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Skúmanie vplyvu zloženia horninového substrátu na druhovú rozmanitosť rastlín.	• realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu,	Interkultúrna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Skúmanie vplyvu abiotických a biotických faktorov na rozklad hornín v najbližšom okolí.	• určiť podmienky experimentu a sledovať ich,	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Vyhľadanie a spracovanie informácií o dôsledkoch vulkanickej činnosti na organizmy a klímu.	• upraviť pôvodne vytvorené kritériá triedenia pri práci s rovnakým súborom,	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Finančná gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
	Vlastnosti, význam a využitie minerálov a hornín	Pojmy, vzťahy, fakty	Minerály, horniny, typy hornín, vlastnosti minerálov nerastné suroviny.	• vyhľadať údaje v informačných zdrojoch na identifikáciu látok a pri riešení úloh	
		Činnosti	Mapovanie výskytu rôznych typov hornín na geologickej mape Slovenska a opísanie hornín blízkeho okolia podľa geologickej mapy.	• formalizovať zápis výskumnej činnosti,	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť;

					Mediálna gramotnosť
			Rozlíšenie pôvodných a nepôvodných hornín v blízkom okolí.	• vytvoriť záznam z výskumnej činnosti samostatne	Environmentálna gramotnosť
			Pozorovanie minerálov a hornín a ich kategorizovanie na základe ich vlastností a pôvodu (spôsobu vzniku).	• identifikovať relevantné údaje prezentované formou textov, obrázkov, tabuliek, diagramov a grafov	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Mapovanie a určovanie minerálov a hornín v blízkom okolí podľa určovacieho kľúča.	• zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami)	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Vytvorenie zbierky minerálov a hornín.	• porovnať údaje v tabuľke	Vizuálna gramotnosť
			Skúmanie a porovnanie fyzikálnych a chemických vlastností minerálov.	• zostrojiť graf na základe získaných údajov	
			Zisťovanie konkrétnych príkladov použitia minerálov a hornín v predmetoch dennej potreby.	• interpretovať grafické závislosti	Čitateľská gramotnosť; Digitálna

					gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Monitorovanie významu nerastných surovín pre život človeka.	• navrhnúť myšlienkové modely, ktoré sú v súlade so získanými údajmi	Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Hodnotenie vplyvu ťažby nerastných surovín na životné prostredie.	• opísať zložky modelovej situácie	Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
	História Zeme	Pojmy, vzťahy, fakty	Vek hornín skameneliny vedúce skameneliny vývoj života.	• identifikovať vzory, relačné/príčinné vzťahy,	
		Činnosti	Modelovanie vzniku skameneliny.	• vysvetliť vzťah medzi modelom a reálnym javom/objektom,	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Určovanie vedúcich skamenelín.	• identifikovať relevantné údaje pri tvorbe záveru	
	Geologické procesy a ich dôsledky	Pojmy, vzťahy, fakty	Kras krasové útvary geologické éry geologické procesy vplyv geologických procesov na zemský povrch.	• zvažovať rôzne pozitívne a negatívne sociálne, ekonomické, politické a legislatívne aspekty vedy, techniky a ich inovácií	

		Činnosti	Modelovanie biosféry jednotlivých geologických ér.	• kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť	Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Modelovanie významných geologických procesov prebiehajúcich v jednotlivých geologických érach.	• identifikovať lokálne a globálne problémy a navrhovať na ne rozličné riešenia	Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Skúmanie dôsledkov pôsobenia vonkajších geologických činiteľov na zemský povrch.	• oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia,	Environmentálna gramotnosť
			Monitorovanie rizikových území v okolí, ktoré súvisia s pôsobením vonkajších geologických činiteľov.	• oceniť význam uchovania prírodného bohatstva a chránených území	Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Modelovanie vzniku krasu a krasových útvarov.	• hodnotiť a navrhovať scenáre udržateľného rozvoja	Digitálna gramotnosť
			Modelovanie vplyvu geologických procesov na tvary zemského povrchu a na život organizmov.	• aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny,	
			Porovnanie následkov katastrofických geologických procesov na Slovensku a vo svete.	• reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť

Ekosystém	Interakcie v ekosystéme	Pojmy, vzťahy, fakty	Druh, ekosystém, interakcie v ekosystéme, zdroje v prostredí, podmienky prostredia, faktory prostredia, potravové vzťahy, potravové siete.	• analyzovať chyby vo svojej výskumnej činnosti	
		Činnosti	Skúmanie špecifických podmienok prostredia vybraných organizmov.	• prehodnotiť svoju realizovanú výskumnú činnosť a navrhnúť efektívnejšie riešenie výskumného problému	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Pozorovanie a analyzovanie interakcií medzi organizmami a medzi organizmami a prostredím v ekosystéme.	• má tendenciu overiť svoje zistenia vo viacerých zdrojoch ,	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť;
			Porovnanie rozsahu nárokov organizmov na faktory prostredia na konkrétnych príkladoch.	• zvažovať dôveryhodnosť informácií a zdrojov ,	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Usudzovanie o potravovej nezávislosti rastlín od živočíchov.	• vnímať svoju (výskumnú) činnosť ako jeden zo zdrojov nových poznatkov	Čitateľská gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Predpovedanie spoločných vzorov interakcií medzi organizmami a ich prostredím v rôznych ekosystémoch.	• akceptovať, že výsledok skúmania predstavuje najlepšie možné aktuálne vysvetlenie toho, čo bolo skúmané, a v budúcnosti sa môže meniť alebo byť vyvrátené,	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a

					emocionálna gramotnosť
			Zostavenie potravových sietí v rôznych ekosystémoch. Určenie potravových vzťahov medzi organizmami.	• reflektovať zásady zdravého životného štýlu,	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Posúdenie vplyvu nepôvodných (inváznych) druhov rastlín a živočíchov na vzťahy v ekosystémoch.	• rešpektovať zásady ochrany zdravia a bezpečnosti práce,	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Finančná gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
	Kolobeh látok v ekosystéme	Pojmy, vzťahy, fakty	Producent, konzument, rozkladač, obeh látok, tok energie, biomasa.	• zdôvodňovať a prehodnocovať svoje spotrebiteľské správanie,	
		Činnosti	Analyzovanie množstva energie v rovnakom množstve biomasy producenta a konzumenta.	• vyhodnocovať mieru vlastnej spoluzodpovednosti za lokálne a globálne (environmentálne a ekonomické) problémy ,	Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Mediálna gramotnosť;

					Environmentálna gramotnosť
			Pozorovanie rozkladných procesov v komposte a aplikácia jeho využitia.	• angažovať sa pri riešení lokálnych a globálnych problémov	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Pozorovanie rastu a rozmnožovania organizmov v hnojenej a nehnojenej pôde.		Vizuálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Modelovanie kolobehu látok (vody, uhlíka, dusíka) a skúmanie jeho narušenia vplyvom človeka.		Digitálna gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Posúdenie významu kolobehu vody v ekosystéme pre všetky živé organizmy.		Čitateľská gramotnosť; Občianska gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
			Posúdenie vplyvu slnečného žiarenia na udržanie kolobehu látok v ekosystéme.		
	Dôsledky narušenia biotickej a/alebo	Pojmy, vzťahy, fakty	Abiotické a biotické zložky, biologická rovnováha, znečistenie životného prostredia, vplyv človeka na zložky životného prostredia, biodiverzita.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť;

	abiotickej zložky ekosystému	Činnosti	Modelovanie narušenia biologickej rovnováhy v ekosystéme a jeho dôsledky na ekosystém.		Digitálna gramotnosť; Finančná gramotnosť; Občianska gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
			Skúmanie faktorov a dôsledkov narušenia biotickej a/alebo abiotickej zložky ekosystému.		
			Monitorovanie, zaznamenanie a hodnotenie znečistenia ovzdušia, vody, pôdy. Porovnanie výsledkov medzi regiónmi/krajinami.		
			Diskutovanie o vplyve znečistenia abiotickej zložky na biotickú zložku ekosystému a na vzťahy v ekosystéme.		Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Občianska gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a
			Analyzovanie možných stresových faktorov, ktorými môže klimatická zmena ovplyvniť jednotlivé typy ekosystémov (napr. sucho, zvyšovanie teploty, výdatné nárazové zrážky, rýchla zmena počasia, záplavy a pod.).		

			Monitorovanie nakladania s odpadmi, analyzovanie ich vplyvu na životné prostredie a navrhovanie možných riešení ich predchádzania, spracovania a opätovného využitia.		emocionálna gramotnosť Vizuálna gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Interkultúrna gramotnosť;
			Mapovanie nelegálnych skládok v okolí a navrhnutie/zrealizovanie nápravy.		
			Mapovanie zásahov človeka do životného prostredia a vplyvu na biodiverzitu.		
			Analyzovanie vplyvu človeka na adaptáciu organizmov z lokálneho a globálneho hľadiska. Hodnotenie pozitívnych a negatívnych zásahov človeka do zložiek životného prostredia.		
	Možnosti zachovania a obnovy biodiverzity a ekosystémových služieb	Pojmy, vzťahy, fakty	Obnova ekosystému ekosystémové služby ekologické hospodárenie udržateľnosť starostlivosť o životné prostredie.		
		Činnosti	Analyzovanie procesu obnovy ekosystému.		Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť

			Mapovanie ekosystémov v okolí bydliska, hodnotenie ekosystémových služieb a negatívnych vplyvov ľudskej činnosti na tieto ekosystémy.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Finančná gramotnosť; Občianska gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
			Navrhovanie, realizovanie a prezentovanie riešení zameraných na ochranu rastlinných a živočíšnych druhov, ekosystémov a podporu udržateľnosti poskytovaných ekosystémových služieb.		
			Posúdenie výhod ekologického poľnohospodárstva.		
			Zmapovanie činnosti organizácií, ktoré sa venujú ochrane životného prostredia a klímy.		
			Skúmanie úpravy pitnej vody a čistenie odpadových vôd.		
Evolúcia	Variabilita organizmov	Pojmy, vzťahy, fakty	Variabilita, degradácia.		
		Činnosti	Skúmanie diverzity súčasných i fosílnych organizmov.		
			Pozorovanie funkčnej a tvarovej rozmanitosti živých organizmov.		
			Analyzovanie príčin a následkov znižovania biodiverzity a degradácie ekosystémov, ako aj vhodných opatrení na nápravu.		

FYZIKA, 3. cyklus

Upravené výchovno-vzdelávacie ciele, obsah vzdelávania a vzdelávací štandard vzdelávacej oblasti Človek a príroda sú v súlade so Štátnym vzdelávacím programom pre základné vzdelávanie schváleného Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 31.3.2023 pod číslom 2023/831:7-A2140.

Vyučovanie predmetu fyzika na Základnej škole Sama Cambela vychádza z vízie školy:
„Sme škola, kde tradícia a ľudskosť formujú budúcnosť.“

Predmet prirodzene podporuje smerovanie školy k rozvoju žiaka ako zvedavej, samostatne mysliacej a zodpovednej osobnosti, ktorá dokáže prepájať vedomosti s praktickým životom, kriticky vyhodnocovať informácie a konať s rešpektom voči človeku a prírode.

Charakteristika predmetu

Základnou charakteristikou predmetu je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote. Výučba fyziky sa spolu s biológiou a chémiou podieľa na rozvíjaní prírodovednej gramotnosti žiaka tak, aby využíval nadobudnuté vedomosti, bol schopný klásť otázky a na základe dôkazov vyvodzoval závery, ktoré vedú k porozumeniu obsahu výučby prírodných vied, k porozumeniu prírodným javom a procesom.
Predmet zároveň napĺňa poslanie školy učiť pre život, pretože prepája teoretické poznatky s praktickými skúsenosťami, experimentovaním, digitálnymi zručnosťami a riešením reálnych problémov. Žiaci sú vedení k zvedavosti, kritickému mysleniu a schopnosti rozlišovať medzi overenými informáciami a dezinformáciami.
V súlade s hodnotami školy predmet rozvíja aj environmentálnu zodpovednosť, vzťah k prírode a uvedomenie si významu vedeckého poznania pre ochranu životného prostredia a udržateľný spôsob života.

Hlavný cieľ

Hlavným cieľom 3. cyklu je rozvinúť prírodovednú gramotnosť tak, aby žiaci dokázali identifikovať prírodovedné aspekty mnohých zložitých situácií a v týchto situáciách aplikovať nielen prírodovedné vedomosti, zručnosti a postoje, ale aj princípy poznávania v prírodných vedách.
Žiaci sú schopní na konci 3. cyklu skúmať javy, vhodne prepájať získané vedomosti s kritickým uvažovaním a využívať ich pri riešení problémov každodenného života.
V súlade s filozofiou školy sú vedení k tomu, aby s rozvinutou prírodovednou gramotnosťou vedeli porovnať, vybrať, zhodnotiť, zdôvodniť i sformulovať vysvetlenia vychádzajúce z kritickej analýzy výsledkov a argumentácie. Výkonové štandardy vyjadrujú procesuálny a postojový rámec prírodovednej gramotnosti.

Ciele predmetu

- plánovať a realizovať experiment
- systematicky usporiadať, prezentovať a interpretovať získané údaje
- tvoriť závery a zovšeobecnenia, vrátane mentálnych modelov a teórií o rôznych prírodovedných javoch
- divergentne uvažovať a argumentovať, zvažovať efektívnosť riešení v lokálnych a globálnych kontextoch
- komunikovať a spolupracovať v tíme
- reflektovať poznávací proces a prehodnocovať svoje doterajšie poznanie na základe nových informácií
- prepájať poznatky fyziky s praktickým životom a technológiami

Učebné osnovy – Fyzika, 3. cyklus

1) Osnovy fyzika 6. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Látky	1. Vlastnosti látok	Pojmy, vzťahy, fakty	Vlastnosti látok a telies (skupenstvo, tvrdosť, tepelná vodivosť, vzhľad – farba, lesk, zápach, magnetické a elektrické vlastnosti, hustota)	Realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi. Rozhodnúť, ktoré znaky vedú k identifikácii kategórií a následnému triedeniu.	
Látky	1. Vlastnosti látok	Činnosti	Identifikovanie, porovnanie a charakterizovanie vlastností látok a telies.	Realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť

				akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi. Identifikovať a zaznamenať podobné a odlišné znaky a vlastnosti objektov, látok, alebo javov.	
Látky	2. Meranie vlastností telies	Pojmy, vzťahy, fakty	Fyzikálne veličiny (dĺžka, hmotnosť, objem, hustota, teplota, čas) a ich jednotky (ich používané násobky a diely), hustota kvapalných a tuhých látok, vzťah pre výpočet hustoty, vplyv teploty na zmenu hustoty, správanie sa telies v kvapalinách v súvislosti s ich hustotou, hmotnosť kvapaliny vytlačenej telesom.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Rozhodnúť, ktoré znaky vedú k identifikácii kategórií a následnému triedeniu. Identifikovať závislú a nezávislú premennú a vyjadriť medzi nimi predpokladaný odôvodnený vzťah.	
Látky	2. Meranie vlastností telies	Činnosti	Zrealizovanie a vyhodnotenie odhadu dĺžky, hmotnosti, objemu.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Identifikovať a zaznamenať podobné a odlišné znaky a vlastnosti objektov, látok, alebo javov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Látky	2. Meranie vlastností telies	Činnosti	Kalibrovanie vlastného meradla.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním.	
Látky	2. Meranie vlastností telies	Činnosti	Meranie dĺžky, hmotnosti, objemu.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť

				Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Identifikovať závislú a nezávislú premennú a vyjadriť medzi nimi predpokladaný odôvodnený vzťah	
Látky	2. Meranie vlastností telies	Činnosti	Určenie hustoty kvapalných a tuhých látok metódou výpočtu a pomocou grafu.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Formulovať hypotézu.Formulovať výskumné otázky, na ktoré môže získať odpoveď vlastným skúmaním. Identifikovať závislú a nezávislú premennú a vyjadriť medzi nimi predpokladaný odôvodnený vzťah. Formalizovať zápis výskumnej činnosti. Porovnať údaje v tabuľke. Opísať alebo kvantitatívne vyjadriť vzťah medzi skúmanými premennými na základe získaných údajov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Látky	2. Meranie vlastností telies	Činnosti	Skúmanie javov súvisiacich so zmenou hustoty vplyvom teploty.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Formulovať výskumné otázky, na ktoré môže získať odpoveď vlastným skúmaním. Identifikovať závislú a nezávislú premennú a vyjadriť medzi nimi predpokladaný odôvodnený vzťah.	

Látky	2. Meranie vlastností telies	Činnosti	Porovnávanie hmotnosti telies s hmotnosťou nimi vytlačenej kvapaliny.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Formulovať hypotézu. Formulovať výskumné otázky, na ktoré môže získať odpoveď vlastným skúmaním. Formalizovať zápis výskumnej činnosti. Porovnať údaje v tabuľke.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Látky	3. Stavba látok	Pojmy, vzťahy, fakty	Molekuly, atómy ako stavebné častice látok pohyb základných stavebných častíc látok v závislosti od teploty látky a častícový model látky v rozličných skupenstvách.		
Látky	5. Stavba atómu	Pojmy, vzťahy, fakty	Štruktúra atómu, model atómu.		

2) Osnovy fyzika 7. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Látky	3. Stavba látok	Pojmy, vzťahy, fakty	Ióny, molekuly, atómy ako stavebné častice látok pohyb základných stavebných častíc látok v závislosti od teploty látky a častícový model látky v rozličných skupenstvách, premena skupenstiev z pohľadu častíc.		
Energia	1. Premeny skupenstva látok	Pojmy, vzťahy, fakty	Rôzne druhy teplomerov skupenské premeny rôznych látok premeny	Navrhnúť spôsob získavania údajov.	

			skupenstva z pohľadu časticovej stavby kvapalných, plynných a tuhých látok.	Zostrojiť graf na základe získaných údajov.	
Energia	1. Premeny skupenstva látok	Činnosti	Meranie teploty a času pri skupenských premenách, zostrojenie a analyzovanie grafu závislosti teploty od času.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Identifikovať závislú a nezávislú premennú a vyjadriť medzi nimi predpokladaný odôvodnený vzťah. Porovnať údaje v tabuľke. Interpretovať grafické závislosti.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Energia	2. Premeny energie	Pojmy, vzťahy, fakty	Rôzne formy energie a energetické zmeny počas chemickej reakcie exotermické a endotermické reakcie zákon zachovania energie vo vzťahu k vzniku a zániku chemických väzieb spôsoby šírenia tepla, tepelná vodivosť tepelná výmena a rovnováha fyzikálne veličiny (hmotnostná tepelná kapacita, teplo) energetická hodnota potravín transformácia energie v živých systémoch premeny svetelnej energie na teplo zariadenia využívajúce slnečnú energiu fyzikálne veličiny (mechanická práca, výkon, pohybová a polohová energia telesa, elektrická práca) vzájomné premeny pohybovej a polohovej energie telesa zákon zachovania energie elektrická energia a jej premeny jadrová energia, jadrová elektráreň, ochrana ľudí pred rádioaktívnym žiarením účinky rádioaktivity, využitie rádionuklidov v medicíne, technike, poľnohospodárstve, archeológii pôsobenie neviditeľných		

			žiarení: infračervené, ultrafialové, röntgenové, rádioaktívne žiarenie, ich vplyv na zdravie človeka a životné prostredie zásady ochrany človeka a životného prostredia pred účinkami rádioaktívneho žiarenia.		
Energia	2. Premeny energie	Činnosti	Demonštrovanie spôsobov šírenia tepla.		
Energia	2. Premeny energie	Činnosti	Aplikovanie vzťahu pre výpočet tepla.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Energia	2. Premeny energie	Činnosti	Porovnanie veľkosti prijatého a odovzdaného tepla pri tepelnej výmene.		
Energia	2. Premeny energie	Činnosti	Zisťovanie energetickej hodnoty potravín a skúmanie súvislosti s teplom vyprodukovaným ich spálením .		Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Finančná gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
Zem	5. Skúmanie javov v atmosfére a ich vplyv na životné prostredie	Pojmy, vzťahy, fakty	Skleníkový efekt vznik a účinky ozónu v stratosfére a troposfére vplyv jednotlivca a spoločnosti na meniacu sa klímu.	Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania.	Čitateľská gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
Zem	5. Skúmanie javov v atmosfére a ich vplyv na životné prostredie	Činnosti	Realizovanie a analyzovanie dlhodobých meteorologických pozorovaní.	Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Porovnať údaje v tabuľke.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Vesmír	2. Skúmanie zmien na oblohe	Pojmy, vzťahy, fakty	Azimut a výška východ a západ slnka v rôznych obdobiach roka hviezdna obloha počas dňa a počas roka.	Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť

	počas dňa a roka			Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny.	
Vesmír	2. Skúmanie zmien na oblohe počas dňa a roka	Činnosti	Porovnanie charakteristík hviezd, planét a mesiacov.	Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny.	Čitateľská gramotnosť
Vesmír	2. Skúmanie zmien na oblohe počas dňa a roka	Činnosti	Pozorovanie a vysvetlenie zmeny vzhľadu oblohy počas dňa a počas roka.	Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť

3) Osnovy fyzika 8. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Interakcie	1. Optické javy	Pojmy, vzťahy, fakty	Zdroje svetla šírenie svetelných lúčov po odraze od rovinného zrkadla fyzikálne veličiny (ohnisková vzdialenosť, optická mohutnosť) odraz, úplný odraz a lom svetla na rozhraniach dvoch priehľadných prostredí šírenie svetla pri prechode tenkými šošovkami jednoduché optické zariadenia korekcie chýb oka faktory, ktoré poškodzujú zrak rozklad bieleho svetla na spektrum skladanie farebných svetelných lúčov absorpcia svetla prechod svetla skleneným vláknom, optické káble a ich využitie svetelné znečistenie.	Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť.	

				Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Zostaviť aparatúru a opísať jej časti (podľa schémy alebo vopred daného postupu, podľa vlastného návrhu).	
Interakcie	1. Optické javy	Činnosti	Identifikovanie a klasifikovanie zdrojov svetla.	Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť. Angažovať sa pri riešení lokálnych a globálnych problémov	Vizuálna gramotnosť
Interakcie	1. Optické javy	Činnosti	Využitie zákona odrazu svetla pri riešení problémov.	Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť

Interakcie	1. Optické javy	Činnosti	Znázornenie obrazu predmetu v rovinnom zrkadle, spojnou a rozptylnou šošovkou.	Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Interakcie	1. Optické javy	Činnosti	Zostrojenie a objasnenie princípu fungovania jednoduchých optických zariadení.	Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Interakcie	1. Optické javy	Činnosti	Navrhovanie spôsobov ako predchádzať poškodzovaniu zraku.	Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť.	
Interakcie	1. Optické javy	Činnosti	Rozlišovanie odrazeného, prepusteného a absorbovaného svetla.	Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Angažovať sa pri riešení lokálnych a globálnych problémov.	

Interakcie	1. Optické javy	Činnosti	Pozorovanie rozkladu bieleho svetla na spektrum a skladanie farebných svetelných lúčov.	Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Interakcie	1. Optické javy	Činnosti	Skúmanie prenosu svetelného signálu skleneným vláknom, využitie optických káblov.	Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť. Angažovať sa pri riešení lokálnych a globálnych problémov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Interakcie	1. Optické javy	Činnosti	Vyhľadávanie informácií o škodlivosti svetelného znečistenia a navrhovanie zmien vo svojom okolí na jeho odstránenie.	Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Angažovať sa pri riešení lokálnych a globálnych problémov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť.	Čitateľská gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
Sily	1. Vytváranie predstáv o pojme sila	Pojmy, vzťahy, fakty	Vzájomné pôsobenie telies a účinky pôsobenia výslednej sily na teleso fyzikálne veličiny (sila, gravitačná sila, gravitačné zrýchlenie, moment sily, trecia sila) grafické znázornenie síl (gravitačnej sily pôsobiacej na teleso, vzájomne pôsobiacich síl medzi telesami, trecej sily) výslednica síl pôsobiacich v jednej priamke rovnováha síl na páke ťažisko telesa faktory ovplyvňujúce veľkosť trecej sily situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trecej sily.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov.	

				Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	
Sily	1. Vytváranie predstáv o pojme sila	Činnosti	Znázornenie sily a pôsobenie viacerých síl na teleso.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Sily	1. Vytváranie predstáv o pojme sila	Činnosti	Meranie veľkosti sily silomerom.	Identifikovať a zaznamenať podobné a odlišné znaky a vlastnosti objektov, látok, alebo javov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	
Sily	1. Vytváranie predstáv o pojme sila	Činnosti	Aplikovanie vzťahu pre výpočet gravitačnej sily.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Sily	1. Vytváranie predstáv o pojme sila	Činnosti	Stanovenie výslednej sily pôsobiacej na teleso pri skladaní síl pôsobiacich na teleso v jednej priamke.	Navrhnúť spôsob získavania údajov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť

				Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami). Opísať alebo kvantitatívne vyjadriť vzťah medzi skúmanými premennými na základe získaných údajov.	
Sily	1. Vytváranie predstáv o pojme sila	Činnosti	Skúmanie podmienky rovnováhy na páke.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami). Opísať alebo kvantitatívne vyjadriť vzťah medzi skúmanými premennými na základe získaných údajov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Sily	1. Vytváranie predstáv o pojme sila	Činnosti	Určenie ťažiska telesa.	Navrhnúť spôsob získavania údajov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť

				Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov.	
Sily	1. Vytváranie predstáv o pojme sila	Činnosti	Skúmanie, meranie a výpočet trecej sily.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Sily	1. Vytváranie predstáv o pojme sila	Činnosti	Analyzovanie situácií, v ktorých sa prejavujú účinky trenia.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	
Sily	2. Vytváranie predstáv o pojme tlak	Pojmy, vzťahy, fakty	Fyzikálne veličiny (tlaková sila, tlak, hydrostatický tlak, vztlaková sila) grafické znázornenie síl (tlakovej sily, vztlakovej sily) závislosť tlaku a tlakovej sily závislosť hydrostatického tlaku od hĺbky ponoru a hustoty kvapaliny faktory ovplyvňujúce veľkosť vztlakovej sily závislosť atmosférického tlaku od nadmorskej výšky.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami). Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	

Sily	2. Vytváranie predstáv o pojme tlak	Činnosti	Aplikovanie vzťahu pre výpočet tlaku a hydrostatického tlaku.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Sily	2. Vytváranie predstáv o pojme tlak	Činnosti	Analyzovanie grafu závislosti hydrostatického tlaku od hĺbky ponoru a hustoty kvapaliny.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Sily	2. Vytváranie predstáv o pojme tlak	Činnosti	Skúmanie vztlakovej sily v kvapalinách a v plynoch.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Sily	2. Vytváranie predstáv o pojme tlak	Činnosti	Aplikovanie vzťahu na výpočet vztlakovej sily v kvapalinách a plynoch.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Sily	2. Vytváranie predstáv o pojme tlak	Činnosti	Analyzovanie grafu závislosti atmosférického tlaku od nadmorskej výšky.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť

				Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	
Sily	3. Vybrané druhy pohybu telies a ich grafické zobrazenia	Pojmy, vzťahy, fakty	Relatívnosť pohybu telesa vzhľadom na iné teleso druhy pohybu fyzikálne veličiny (rýchlosť, dráha) grafické znázornenie závislosti rýchlosti a dráhy pohybu od času pre rovnomerný pohyb.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami). Identifikovať závislú a nezávislú premennú a vyjadriť medzi nimi predpokladaný odôvodnený vzťah. Interpretovať grafické závislosti.	
Sily	3. Vybrané druhy pohybu telies a ich grafické zobrazenia	Činnosti	Porovnávanie pokoja a pohybu telesa a určenie druhu pohybu.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami). Interpretovať grafické závislosti.	Digitálna gramotnosť
Sily	3. Vybrané druhy pohybu telies a ich grafické zobrazenia	Činnosti	Modelovanie rovnomerného pohybu.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami). Interpretovať grafické závislosti.	Digitálna gramotnosť
Sily	3. Vybrané druhy pohybu telies	Činnosti	Aplikovanie vzťahu pre rýchlosť rovnomerného pohybu.	Navrhnúť spôsob získavania údajov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť

	a ich grafické zobrazenia			Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	
Energia	2. Premeny energie	Činnosti	Aplikovanie vzťahu pre výpočet mechanickej práce, výkonu a polohovej energie.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami). Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Energia	2. Premeny energie	Činnosti	Skúmanie rôznych foriem energie, ktoré sprevádzajú priebeh chemickej reakcie, napr. svetelná, tepelná, akustická, pohybová, elektrická a ich využitie.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť tabuľku zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami).	Čitateľská gramotnosť

Energia	2. Premeny energie	Činnosti	Vyhľadanie informácií o jadrovej reťazovej reakcii a možnostiach jej využitia.	Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny. Identifikovať lokálne a globálne problémy a navrhovať na ne rozličné riešenia.	Čitateľská gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
Energia	2. Premeny energie	Činnosti	Demonštrovanie vzájomnej premeny foriem energie na príkladoch.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať vhodné meradlo.	Digitálna gramotnosť; Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
				Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny.	
Energia	2. Premeny energie	Činnosti	Demonštrovanie zákona zachovania energie na príkladoch.	Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Zostrojiť tabuľku a graf zo získaných údajov (hodnoty veličín s príslušnými jednotkami). Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny.	
Zem	6. Zdroje materiálov a energie	Činnosti	Zhodnotenie významu, výskytu a využitia rôznych energetických a surovinových zdrojov (v regióne).	Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Zvažovať rôzne pozitívne a negatívne sociálne, ekonomické	Finančná gramotnosť; Environmentálna gramotnosť

				aspekty vedy, techniky a ich inovácií. Identifikovať lokálne a globálne problémy a navrhovať na ne rozličné riešenia.	
Zem	6. Zdroje materiálov a energie	Činnosti	Posúdenie významu fosílnych palív, ich vplyv na životné prostredie, ekonomiku a možnosti eliminácie týchto vplyvov.	Zvažovať rôzne pozitívne a negatívne sociálne, ekonomické, politické a legislatívne aspekty vedy, techniky a ich inovácií. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia.	Digitálna gramotnosť; Finančná gramotnosť; Environmentálna gramotnosť
Zem	6. Zdroje materiálov a energie	Činnosti	Hodnotenie výhod a nevýhod využívania rôznych zdrojov elektrickej energie z hľadiska ich vplyvu na životné prostredie.	Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Zvažovať rôzne pozitívne a negatívne dôsledky inovácií.	Environmentálna gramotnosť
Vesmír	1. Vesmírne telesá Slnečnej sústavy	Pojmy, vzťahy, fakty	Slnečná sústava, astronomická jednotka model Slnečnej sústavy vzájomné pohyby Slnka, Zeme a Mesiaca a ich súvis s dĺžkou roka, mesiaca a dňa hviezdy, planéty a mesiace.		Čitateľská gramotnosť Vizuálna gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Vesmír	1. Vesmírne telesá Slnečnej sústavy	Činnosti	Návrh modelu Slnečnej sústavy a vyhľadávanie informácii o jej objektoch. Skúmanie periodických dejov súvisiacich s pojmami rok, mesiac a deň.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Organizmus	6. Životné procesy rastlín a živočíchov	Pojmy, vzťahy, fakty	Fotosyntéza, dýchanie organizmov.		Enviromentálna gramotnosť
Ekosystém	2. Kolobeh látok v ekosystéme	Pojmy, vzťahy, fakty	Producent konzument rozkladač obeh látok tok energie biomasa.		Čitateľská gramotnosť

Ekosystém	2. Kolobeh látok v ekosystéme	Činnosti	Posúdenie vplyvu slnečného žiarenia na udržanie kolobehu látok v ekosystéme.		Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť

4) Osnovy fyzika 9. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Látky	3. Stavba látok	Pojmy, vzťahy, fakty	Ióny, molekuly, atómy ako stavebné častice látok pohyb základných stavebných častíc látok v závislosti od teploty látky a veľkosti (hmotnosti) častíc. Časticový model látky v rozličných skupenstvách, premena skupenstiev z pohľadu častíc.	Realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi.	
Látky	4. Chemická väzba	Pojmy, vzťahy, fakty	Iónové zlúčeniny, kovy chemická väzba (iónová, kovalentná a kovová) vo vzťahu k vlastnostiam látok elektróny valenčnej vrstvy.	Rozhodnúť, ktoré znaky vedú k identifikácii kategórií a následnému triedeniu. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi.	
Látky	5. Stavba atómu	Pojmy, vzťahy, fakty	Štruktúra atómu modely atómu vrátane ich historického vývoja jadro a obal atómu, elektrón, protón, neutrón.	Rozhodnúť, ktoré znaky vedú k identifikácii kategórií a následnému triedeniu.	
Látky	5. Stavba atómu	Činnosti	Modelovanie štruktúry atómu.		Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť

Látky	8. Klasifikácia chemických reakcií	Pojmy, vzťahy, fakty	Elektrolýza, pokovovanie katión, anión, elektrolyt, elektródy (anóda, katóda), galvanický článok, akumulátory, batérie.	Realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia.	
Látky	8. Klasifikácia chemických reakcií	Činnosti	Zostrojenie galvanického článku.	Realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu.	
Interakcie	2. Akustické javy	Pojmy, vzťahy, fakty	Šírenie zvuku prostrediami, rýchlosť zvuku fyzikálne veličiny (frekvencia, perióda, hladina intenzity zvuku) zvuk hudobných nástrojov, výška tónu hlukové znečistenie ultrazvuk a jeho využitie spôsoby ochrany pred hlukom.	Realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia.	
Interakcie	2. Akustické javy	Činnosti	Skúmanie kmitajúcich telies ako zdrojov zvuku.	Realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu. Zostrojiť graf na základe získaných údajov.	Digitálna gramotnosť
Interakcie	2. Akustické javy	Činnosti	Vyhľadávanie informácií o ultrazvuku a jeho využití.	Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia.	Čitateľská gramotnosť
Interakcie	2. Akustické javy	Činnosti	Posúdenie vplyvu hluku na ľudský organizmus a životné prostredie.	Realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Zvažovať rôzne pozitívne a negatívne sociálne, ekonomické, politické a legislatívne aspekty vedy, techniky a ich inovácií.	Environmentálna gramotnosť

Interakcie	2. Akustické javy	Činnosti	Navrhovanie spôsobov ochrany pred hlukom vo svojom okolí.	Realizovať experiment podľa žiakom navrhovaného postupu. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Zvažovať rôzne pozitívne a negatívne sociálne, ekonomické, politické a legislatívne aspekty vedy, techniky a ich inovácií.	Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
Interakcie	3. Elektrické javy	Pojmy, vzťahy, fakty	Elektrostatické javy (zelektrizovanie telies, elektrostatická indukcia, polarizácia dielektrika) schematické znázornenie elektrických obvodov značkami fyzikálne veličiny (elektrický prúd, elektrické napätie, elektrický odpor vodiča, rezistivita, elektrická práca, elektrický príkon) graf závislosti elektrického prúdu od napätia pre rezistor, Ohmov zákon sériové a paralelné zapojenie elektrických spotrebičov výsledný odpor sériovo a paralelne zapojených rezistorov v elektrickom obvode závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča funkcie bleskozvodu vznik magnetického poľa v okolí vodiča s elektrickým prúdom (Oerstedov pokus) a magnetického poľa v cievke s prúdom výroba a prenos elektrickej energie pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia.	
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Skúmanie vybraných elektrostatických javov: zelektrizovanie telies, elektrostatická indukcia, polarizácia dielektrika.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť

				Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov.	
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Zapájanie elektrických obvodov podľa schémy a ich zakresľovanie schematickými značkami.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny. Zostaviť aparatúru a opísať jej časti (podľa schémy alebo vopred daného postupu, podľa vlastného návrhu). Rešpektovať zásady ochrany zdravia a bezpečnosti práce.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Meranie veľkosti elektrického prúdu a napätia v elektrickom obvode a na rezistore.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny. Určiť podmienky experimentu a sledovať ich. Kontrolovať premenné experimentu.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť

				Formalizovať zápis výskumnej činnosti. Opísať alebo kvantitatívne vyjadriť vzťah medzi skúmanými premennými na základe získaných údajov. Interpretovať grafické závislosti. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia.	
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Meranie závislosti prúdu od napätia pre rezistor.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Interpretovať grafické závislosti. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny. Formulovať hypotézu. Identifikovať závislú a nezávislú premennú a vyjadriť medzi nimi predpokladaný odôvodnený vzťah. Vytvoriť záznam z výskumnej činnosti samostatne. Porovnať údaje v tabuľke.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Meranie závislosti elektrického odporu od vlastností vodiča.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť

				Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Interpretovať grafické závislosti. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny. Formulovať hypotézu. Opísať alebo kvantitatívne vyjadriť vzťah medzi skúmanými premennými na základe získaných údajov.	
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Aplikovanie vzťahov pre výpočet elektrického odporu vodiča a výsledného odporu v elektrickom obvode.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny. Formalizovať zápis výskumnej činnosti.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Aplikovanie vzťahov pre výpočet elektrickej práce, elektrického príkonu.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť graf na základe získaných údajov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť

				Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov.	
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Posudzovanie energetickej spotreby bežných zariadení a skúmanie možnosti energetických úspor pri každodenných aktivitách.	Navrhnúť spôsob získavania údajov. Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov. Aktívne spolupracovať v skupine. Identifikovať lokálne a globálne problémy a navrhovať na ne rozličné riešenia. Hodnotiť a navrhovať scenáre udržateľného rozvoja. Zdôvodňovať a prehodnocovať svoje spotrebiteľské správanie.	Environmentálna gramotnosť; Sociálna a emocionálna gramotnosť
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Demonštrovanie prítomnosti magnetického poľa v okolí magnetu,	Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská

			elektrického vodiča (cievky) s prúdom a jeho využitia.	Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Kriticky posudzovať využitie výsledkov (vedeckého) výskumu pre človeka a spoločnosť. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia. Reagovať na návrhy/argumentáciu rovesníkov, rozhodovať o akceptovateľnosti/neakceptovateľnosti návrhov a tvrdení vhodnými argumentmi.	gramotnosť; Digitálna gramotnosť
Interakcie	3. Elektrické javy	Činnosti	Modelovanie sústavy na prenos elektrickej energie.	Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania. Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá, technologické postupy) na získanie presných údajov. Zostrojiť graf na základe získaných údajov. Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny. Angažovať sa pri riešení lokálnych a globálnych problémov. Oceniť význam ochrany a tvorby životného prostredia.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť

CHÉMIA, 3. cyklus

Upravené výchovno-vzdelávacie ciele, obsah vzdelávania a vzdelávací štandard vzdelávacej oblasti Človek a spoločnosť v predmete Človek a spoločnosť sú v súlade so Štátnym vzdelávacím programom pre základné vzdelávanie schváleného Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 31.3.2023 pod číslom 2023/831:7-A2140.

Charakteristika predmetu

V treťom cykle je vo vzdelávacej oblasti možnosť pokračovať úplnou, prípadne čiastočnou integráciou prírodovedných disciplín alebo výučbou samostatných predmetov. Hlavným cieľom 3. cyklu je rozvinúť prírodovednú gramotnosť tak, aby žiaci dokázali identifikovať prírodovedné aspekty mnohých zložitých situácií a v týchto situáciách aplikovať nielen prírodovedné vedomosti, zručnosti a postoje, ale aj princípy poznávania v prírodných vedách. Žiaci sú schopní na konci 3. cyklu skúmať a následne vhodne prepojiť vedomosti a kritické uvažovanie. S takto rozvinutou prírodovednou gramotnosťou vedia porovnať, vybrať, zhodnotiť, zdôvodniť i sformulovať vysvetlenia vychádzajúce z kritickej analýzy výsledkov a argumentácie. Výkonové štandardy vyjadrujú procesuálny a postojový rámec prírodovednej gramotnosti. Predmet chémia svojim experimentálnym charakterom vyučovania umožňuje žiakom hlbšie porozumieť zákonitostiam chemických javov a procesov. Obsah učiva tvoria poznatky o vlastnostiach a použití látok, s ktorými sa žiaci stretávajú v každodennom živote. Špecifickými poznávacími metódami si žiaci osvojujú i dôležité spôsobilosti. Ide predovšetkým o rozvíjanie spôsobilosti objektívne a spoľahlivo pozorovať, experimentovať a merať, vytvárať a overovať hypotézy v procese riešenia úloh rôznej zložitosti. Organickou súčasťou je aj systém vhodne vybraných laboratórnych cvičení, ktorých správna realizácia si vyžaduje osvojenie si základných manuálnych zručností a návykov bezpečnej práce v chemickom laboratóriu.

Hlavný cieľ

Hlavným cieľom 3. cyklu je rozvinúť prírodovednú gramotnosť tak, aby žiaci dokázali identifikovať prírodovedné aspekty mnohých zložitých situácií a v týchto situáciách aplikovať nielen prírodovedné vedomosti, zručnosti a postoje, ale aj princípy poznávania v prírodných vedách. Žiaci sú schopní na konci 3. cyklu skúmať a následne vhodne prepojiť vedomosti a kritické uvažovanie. S takto rozvinutou prírodovednou gramotnosťou vedia porovnať, vybrať, zhodnotiť, zdôvodniť i sformulovať vysvetlenia vychádzajúce z kritickej analýzy výsledkov a argumentácie. Výkonové štandardy vyjadrujú procesuálny a postojový rámec prírodovednej gramotnosti.

Ciele:

- plánovať a realizovať experiment
- systematicky usporiadať, prezentovať a interpretovať získané údaje
- tvoriť závery a zovšeobecnenia, vrátane mentálnych modelov a teórií o rôznych prírodovedných javoch
- divergentne uvažovať a argumentovať, zvažovať efektívnosť riešení v lokálnych a globálnych kontextoch

- komunikovať a spolupracovať v tíme
- reflektovať poznávací proces a prehodnocovať svoje doterajšie poznanie na základe nových informácií

Návrh gradácie cieľov podľa ročníkov

Gradácia cieľov znamená, že postupne, od 7. po 9. ročník, by sa mali rozvíjať spôsobilosti žiakov na vyššej úrovni komplexnosti, samostatnosti a kritického myslenia.

Ročník	Gradované ciele
7. ročník	• formulovať jednoduché výskumné otázky, navrhovať základné hypotézy, realizovať jednoduché experimenty podľa návodu, • základné systematické spracovanie údajov (tabuľka, jednoduchý graf), • jednoduché závery na základe pozorovania • základná schopnosť spolupráce v tíme, • uvedomovanie si významu chemického poznávania pre život.
8. ročník	• samostatné formulovanie výskumných otázok a hypotéz, navrhovanie vlastných jednoduchých experimentov, • pokročilé spracovanie a interpretácia údajov (náročnejšie grafy, jednoduché interpolácie a extrapolácie), • formulovanie samostatných záverov a ich zdôvodnenie, • efektívnejšia komunikácia a argumentácia v tíme, • uvedomovanie si dopadov chemických procesov v širšom spoločenskom a environmentálnom kontexte.
9. ročník	• samostatné plánovanie a realizácia experimentov vrátane kontroly premenných a používania kontrolnej vzorky, • systematické a kritické spracovanie údajov (vrátane náročnejších interpolácií a extrapolácií), schopnosť vyhľadať a spracovať dodatočné informácie, • formulácia komplexných záverov a argumentácia založená na získaných dôkazoch, • schopnosť reflektovať a hodnotiť dôsledky vedeckých poznatkov v globálnych súvislostiach, • aktívna účasť na identifikácii a riešení lokálnych i globálnych environmentálnych problémov, preberanie zodpovednosti za vlastné správanie a rozhodovanie.

Vyššie uvedená gradácia cieľov podľa ročníkov je odporúčaným modelom, ktorý reflektuje postupný nárast komplexnosti, samostatnosti a kritického myslenia žiakov. Tento model je možné flexibilne prispôsobovať v závislosti od aktuálneho zloženia triedy, individuálnych potrieb žiakov, ich schopností a konkrétnych podmienok v škole. Odporúča sa, aby učitelia v praxi citlivo reagovali na možnosti a schopnosti jednotlivých triednych kolektívov a gradáciu cieľov primerane modifikovali tak, aby podporovali rozvoj všetkých žiakov podľa ich individuálneho potenciálu.

Učebné osnovy – Chémia, 3. cyklus

1) Osnovy chémie pre 7. ročník – zjednotené štandardy

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Látky	Vlastnosti	Chemicky čisté látky a zmesi	Identifikovanie, porovnávanie a charakterizovanie vlastností chemicky čistých látok a zmesí	Formulovať výskumné otázky, na ktoré môže získať odpoveď vlastným skúmaním.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
				Identifikovať a zaznamenať podobné a odlišné znaky a vlastnosti látok	
		Heterogénne a homogénne zmesi	Príprava a pomenovanie zmesí	Navrhnúť spôsob získavania údajov	
		Zloženie roztokov	Príprava a zisťovanie zloženia roztokov	Vykonať odhad skúmanej veličiny a vybrať správne meradlo	
		Nasýtený roztok	Príprava nasýteného roztoku		
		Metódy oddeľovania zložiek zmesí	Oddeľovanie zložiek zmesí rôznymi vhodnými metódami	Navrhnúť hypotézu.	
				Zostaviť aparatúru a opísať jej časti.	
				Realizovať experiment podľa žiakom navrhnutého postupu	

		Separácia odpadu	Triedenie odpadu	Rozhodnúť, ktoré znaky vedú k identifikácii kategórií a následnému triedeniu	
	Stavba a vlastnosti atómu	Štruktúra atómu	Modelovanie štruktúry atómu	Opísať zložky modelovej situácie Vysvetliť vzťah medzi modelom a reálnym javom/objektom	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť,
		Modely atómu vrátane ich historického vývoja			
		Jadro a obal atómu, elektrón, protón, neutrón	Zobrazovanie štruktúr elektrónových obalov atómov a iónov		
	Zákonitosti chemického deja	Chemická reakcia, reaktant, produkt, chemická rovnica	Pozorovanie chemických dejov a prejavov chemickej reakcie : reakcie prebiehajúce rôznou rýchlosťou, vznik zrazeniny, únik plynu, zmena zafarbenia reakčnej zmesi, zmena farby indikátora.	Identifikovať relevantné údaje pri tvorbe záveru	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
			Formulácia priebehu vybraných chemických reakcií od verbálneho opisu po symbolický zápis		
		Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemickej reakcie	Skúmanie vplyvu teploty, veľkosti povrchu, koncentrácie a katalyzátora na priebeh chemickej reakcie	Aktívne spolupracovať a vytvárať tak synergický efekt skupiny	

				Identifikovať závislú a nezávislú premennú a vyjadriť medzi nimi predpokladaný odôvodnený vzťah	
Látky		Dôležité chemické reakcie v bežnom živote a chemickom priemysle (v regióne)	Navrhovanie postupov a podmienok urýchlenia, spomalenia a zastavenia chemických reakcií, posúdenie ich významu pri práci s horľavinami, výbušninami a v biochemických procesoch	Vyhodnocovať mieru vlastnej spoluzodpovednosti za lokálne a globálne problémy	
	Stavba látok	Ióny, molekuly, atómy ako stavebné častice	Pozorovanie makroskopických javov, ktoré poukazujú na existenciu častíc a rôznorodosť stavebných častíc	Opísať zložky modelovej situácie.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
				Vysvetliť vzťah medzi modelom a reálnym javom/objektom.	
		Avogadrov zákon	Modelovanie častícového zloženia v tuhom, kvapalnom a plynnom skupenstve	Opísať zložky modelovej situácie.	
		Premena skupenstiev z pohľadu častíc		Vysvetliť vzťah medzi modelom a reálnym javom/objektom.	
Zem	Skúmanie javov v atmosfére a ich vplyv na životné prostredie	Skleníkový efekt, vznik a účinky ozónu	Modelovanie vplyvu skleníkových plynov na teplotu prostredia.	Kriticky posudzovať využitie výsledkov výskumu pre človeka a spoločnosť	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť;

		Vplyv jednotlivca a spoločnosti na klímu	Skúmanie vzniku a účinku prízemného ozónu.		Environmentálna gramotnosť
Energia	Premeny energie	Energetické zmeny počas chemickej reakcie	Skúmanie rôznych foriem energie, ktoré sprevádzajú priebeh chemickej reakcie	Navrhnúť a používať vhodné nástroje (meradlá a technologické postupy) na získanie presných údajov	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
		Exotermické a endotermické reakcie	Skúmanie tepelného efektu chemickej reakcie pri rôznej koncentrácii a objeme reaktantov	Navrhnúť myšlienkové modely, ktoré sú v súlade so získanými údajmi	
		Zákon zachovania energie vo vzťahu k vzniku a zániku chemických väzieb	Demonštrovania zákona zachovania energie vo vzťahu k vzniku a zániku chemických väzieb na príkladoch	Spresniť hodnotu meranej veličiny opakovaným meraním	
		Skupenské premeny rôznych látok	Meranie teploty a času pri skupenských premenách	Premeny skupenstva látok	
Organizmus	Fotosyntéza	Hodnotiť a navrhovať scenáre udržateľného rozvoja	Identifikovanie reaktantov a produktov fotosyntézy	Fotosyntéza	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Environmentálna gramotnosť

2) Osnovy chémie pre 8. ročník – zjednotené štandardy

	Téma	Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Látky	Vlastnosti	Zloženie roztokov	Príprava a zisťovanie zloženia roztokov	Opísať alebo kvantitatívne vyjadriť vzťah medzi skúmanými premennými na základe získaných údajov	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
		Hmotnostný a objemový zlomok	Skúmanie a počítanie percentuálneho zloženia roztokov		
		Nasýtený roztok	Príprava nasýteného roztoku, počítanie percentuálneho zloženia	Interpretovať grafické závislosti	
				Získať údaje interpoláciou a extrapoláciou z grafu	
Látky	Periodická sústava prvkov	Chemické prvky, ich vlastnosti a zlúčeniny (kovy, oxidy, halogenidy, hydroxidy, kyseliny, soli)	Skúmanie vlastností chemických prvkov a ich zlúčenín	Identifikovať, zaznamenať a triediť podobné a odlišné znaky chemických prvkov a zlúčenín	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
		Symbolický zápis chemických prvkov a zlúčenín	Triedenie prvkov a ich zlúčenín do skupín	Interpretovať získané údaje o vlastnostiach prvkov a zlúčenín formou tabuliek alebo grafov	
		Vlastnosti prvkov a štruktúra ich atómov vo vzťahu k ich polohe v	Skúmanie vlastností chemických prvkov a ich zlúčenín		

		periodickej sústave prvkov			
		Princípy usporiadania prvkov v periodickej sústave		Opísať vzťah medzi štruktúrou atómu prvku a jeho polohou v periodickej tabuľke	
Látky	Chemická väzba	Iónové zlúčeniny, kovalentné polárne a nepolárne zlúčeniny, kovy	Pozorovanie a vyhľadávanie vlastností zlúčenín a kovov	Opísať zložky modelovej situácie a vysvetliť vzťah medzi modelom a reálnym javom	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
		Elektróny valenčnej vrstvy			
		Chemická väzba (iónová, kovalentná a kovová) vo vzťahu k vlastnostiam látok			
	Klasifikácia chemických reakcií	Oxidačno-redukčné reakcie	Skúmanie oxidačno-redukčných reakcií	Formulovať hypotézu a formalizovať zápis výskumnej činnosti	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť,
		Galvanický článok, elektochemický rad napätia kovov	Zostrojenie galvanického článku		

		Vylučovacie reakcie	Skúmanie vylučovacích reakcií: tvorba zrazenín, vznik plynov		Environmentálna gramotnosť
		Acidobázické reakcie, indikátory, pH	Skúmanie acidobázických reakcií a pH	Určiť podmienky experimentu a sledovať ich	
				Navrhovať a realizovať rôzne druhy merania.	
		Environmentálne aspekty chemických reakcií	Skúmanie environmentálnych aspektov (napr. kyslé dažde, batérie, výroba kovov)	Zhodnotiť výskumnú činnosť a navrhnúť efektívnejšie riešenia	

3) Osnovy chémie pre 9. ročník – zjednotené štandardy

	Téma	**Typ štandardu Pojmy, vzťahy, fakty**	**Obsahový štandard**	**Výkonový štandard**	**Zoznam prierezových gramotností**
Látky	Zlúčeniny uhlíka	Špecifickosť uhlíka v jeho zlúčeninách	Porovnávanie zlúčenín uhlíka študovaných organickou a anorganickou chémiou	Opísať zložky modelovej situácie	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
		Vzťah medzi prvkovým zložením uhľovodíkov, ich relatívnou atómovou hmotnosťou a väzbovosťou	Modelovanie vnútornej štruktúry uhľovodíkov, izomérov	Vysvetliť vzťah medzi modelom a reálnym javom/objektom	

		Jednoduchá a násobná väzba medzi atómami uhlíka	Dokazovanie prítomnosti jednoduchých a násobných väzieb		
		Štruktúra uhľovodíkov, vybraných derivátov uhľovodíkov a plastov	Skúmanie (vyhľadávanie) vlastností a využitia bežných uhľovodíkov, ich derivátov a plastov	Akceptovať, že výsledok skúmania predstavuje najlepšie aktuálne vysvetlenie toho, čo je skúmané a v budúcnosti sa môže meniť alebo byť vyvrátené	
		Pravidlá pomenovávania uhľovodíkov a bežných derivátov uhľovodíkov, vlastnosti organických zlúčenín vo vzťahu k ich využitiu		Rešpektovať zásady ochrany zdravia a bezpečnosti práce	
		Plasty a iné polymérne uhľovodíky		Zvažovať rôzne pozitívne a negatívne sociálne, ekonomické, politické a legislatívne aspekty vedeckých objavov a ich inovácií	
		Environmentálne aspekty spojené s uhľovodíkmi	Identifikovanie produktov horenia uhľovodíkov	Zhodnotiť mieru vlastnej spoluzodpovednosti za lokálne a globálne problémy	

Zem	Vlastnosti, význam a využitie minerálov a hornín	Nerastné suroviny	Monitorovanie významu nerastných surovín pre život človeka	Vyhodnocovať mieru vlastnej spoluzodpovednosti za lokálne a globálne problémy	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
	Zdroje materiálov a energie	Zdroje a využitie uhľovodíkov petrochemického priemyslu	Zhodnotenie významu, výskytu a využitia rôznych energetických a surovinových zdrojov	Zohľadniť vlastnú mieru spoluzodpovednosti za lokálne a globálne problémy	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť, Environmentálna gramotnosť
		Environmentálne problémy spojené s uhľovodíkmi a ich zdrojmi	Posúdenie environmentálnych aspektov chemických reakcií a znečisťovateľov životného prostredia	Identifikovať lokálne a globálne problémy a navrhovať pre ne rozličné riešenia	
		Obnoviteľné a neobnoviteľné zdroje energie, zelená chémia	Posúdenie významu fosílnych palív, ich vplyv na životné prostredie	Reagovať na návrhy, argumentáciu rovesníkov a návrhy podporovať argumentmi	
		Vlastnosti materiálov a nerastných surovín, proces ich získavania a recyklácie	Posúdenie environmentálnych aspektov chemických reakcií a znečisťovateľov životného prostredia	Oceniť význam uchovania prírodného bohatstva na chránených územiach	
Organizmus	Životné procesy v ľudskom organizme	Cukry, tuky, bielkoviny ako stavebné zložky organizmov a zdroje energie	Skúmanie zloženia potravy	Poukázať a zdôvodniť využitie kontrolnej vzorky v experimente	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Finančná gramotnosť; Digitálna gramotnosť,

		Vlastnosti cukrov, tukov, bielkovín vo vzťahu k ich zloženiu	Skúmanie vlastností a štruktúry cukrov, tukov a bielkovín	Formalizovať zápis výskumnej činnosti	Environmentálna gramotnosť
		Zdroje cukrov, tukov a bielkovín	Modelovanie zloženia denného príjmu potravy	Vnímať svoju výskumnú činnosť ako jeden zo zdrojov nových poznatkov	
		Zloženie potravy	Skúmanie zloženia potravy, návrh vyváženého denného príjmu potravy	Má tendenciu overiť svoje zistenia vo viacerých zdrojoch	
	Vplyv životného štýlu na životné prostredie	Vplyv látok na živé organizmy	Posúdenie vplyvu a dôsledkov látok na živé organizmy	Zvažovať dôveryhodnosť informácií a zdrojov	Mediálna gramotnosť; Environmentálna gramotnosť

Poznámky

1. Premeny energie predstavujú výraznú oblasť integrácie chémie, fyziky a biológie. Chemické reakcie (exotermické a endotermické) sú úzko prepojené s fyzikálnymi princípmi (zákon zachovania energie, teplo), a zároveň súvisia s biologickými procesmi (energetická hodnota potravy, metabolizmus).
2. Téma Energia v živých systémoch umožňuje interdisciplinárne prepojenie chemického vzdelávania s biológiou cez vysvetlenie energetických zmien pri látkovej premene, fotosyntéze a trávení.
3. Obsahy súvisiace s jadrovou energiou a rádioaktivitou umožňujú prepojenie chémie s fyzikou (rádioaktivita, energetické premeny) a biológiou (účinky žiarenia na živé organizmy).
4. Pri skupenských premenách látok je možné v chémii využiť fyzikálne koncepty (meranie teploty, teplotná závislosť, termografické zobrazenie) ako úvod do časticovej štruktúry látok, čím žiaci ľahšie pochopia abstraktné chemické modely látok.
5. Prepojenie predmetov Človek a príroda posilňuje schopnosť žiakov vnímať súvislosti medzi prírodovednými poznatkami, aplikovať ich v praxi a získavať tak komplexný pohľad na problémy súčasného sveta, napríklad v kontexte energetických zdrojov či ochrany životného prostredia.

ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA, 3. cyklus

Upravené výchovno-vzdelávacie ciele, obsah vzdelávania a vzdelávací štandard vzdelávacej oblasti Človek a príroda sú v súlade so Štátnym vzdelávacím programom pre základné vzdelávanie schváleného Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 31.3.2023 pod číslom 2023/831:7-A2140.

Charakteristika predmetu

Naša škola sa zapojila do projektu Zelená škola a preto si myslíme, že zavedenie povinného predmetu environmentálna výchova v šiestom ročníku bude prínosom v našom snažení k premene našej školy z konvenčnej na zelenú. Obsah environmentálnej výchovy umožňuje chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznávania ekologických procesov, ktorými sa riadi život na Zemi, geomorfologických a klimatických podmienok ovplyvňujúcich činnosť ľudí a ďalších živých organizmov. Rovnako významné je pochopenie sociálnych a kultúrnych vplyvov, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu. Tieto poznatky a schopnosti človeka determinujú proces intelektuálneho a praktického rozhodovania a uvedomovanie si vplyvov ľudskej činnosti na kvalitu života na Zemi.
Kľúčovou súčasťou environmentálnej výchovy je hľadanie súvislostí, predchádzanie príčinám a riešenie negatívnych následkov ľudskej činnosti.
Environmentálna výchova je výchova prostredníctvom aktívnej činnosti, čiže ide o využívanie životného prostredia ako zdroja učenia, získavania zručností, spôsobilostí a kompetencií. Je to výchova o životnom prostredí, učí ako poznávať lokálne alebo širšie životné prostredie.
Najzávažnejším problémom dneška je globálna ekologická kríza. Je potrebné uvažovať nad tým, ako pripraviť žiakov pre život v spoločnosti, ktorej prvoradou úlohou je obnoviť narušenú rovnováhu a vytvoriť optimálne prostredie pre rozvoj ľudskej spoločnosti, ale aj ostatných živých organizmov a spoločenstiev.

Hlavný cieľ

Cieľom environmentálnej výchovy žiakov základných škôl je formovať a rozvíjať také osobnostné kvality, ktoré ich naučia chrániť a zlepšovať životné prostredie, pripraviť ich na vyhľadávanie správnych a objektívnych informácií, kritické myslenie, rozoznávanie potrebného od zbytočného, pravdivého od nepravdivého. Takto projektovaný dlhodobý zámer výchovnej práce je potrebné realizovať plnením konkrétnych úloh zacielených na základné súčasti rozvoja osobnosti žiakov.

Predmet je zameraný praktickú činnosť žiakov. Podporí ich kreativitu, naučí vzájomnej spolupráci. Žiaci by sa mali naučiť robiť kvalitné projekty, vedieť ich odprezentovať a hodnotiť.

Pri svojej práci sa naučia triediť informácie podľa dôležitosti, pracovať so štatistickým materiálom a využívať informačné technológie. Zároveň sa naučia vyjadrovať svoje názory a myšlienky verejne pred triednym kolektívom. V neposlednej rade získajú cenné informácie o jednotlivých chránených územiach.

Časová dotácia vzdelávacích predmetov vo vzdelávacej oblasti rozdelená do cyklov a do ročníkov									
	1. cyklus			2. cyklus		3. cyklus			
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník
Environmentálna výchova	---	---	---	---	---	1	---	---	---

Ciele vyučovacieho predmetu environmentálna výchova:

Výchovné a vzdelávacie stratégie vychádzajú z nasledovných kompetencií:

Žiaci primerane k svojim vekovým osobitostiam poznajú a chápu:

- prírodné javy a deje v životnom prostredí;
- zásahy ľudskej činnosti do životného prostredia;
- rozdielne typy životného prostredia;
- globálne problémy ľudstva - (skleníkový efekt, kyslý dážď, znečisťovanie ovzdušia atď.);
- závislosť ľudského života a živobytia od životného prostredia;
- dôsledky rozhodnutí a činnosti ľudí v minulosti na súčasný stav životného prostredia;
- konflikty, ktoré môžu vzniknúť na základe environmentálnych problémov;
- vzájomnú závislosť jednotlivcov, skupín a národov od životného prostredia;
- význam efektívnej ochrany a trvale udržateľného stavu životného prostredia;
- lokálne, národné a medzinárodné opatrenia na ochranu a využívanie životného prostredia.

Stanovené ciele sa dosahujú rozvíjaním ďalších **kľúčových kompetencií žiakov**, ktoré sa týkajú týchto oblastí:

• ***komunikatívne zručnosti:***

- vyjadriť vlastný názor na životné prostredie ústnou, písomnou a dramatickou formou, zrozumiteľne a výstižne argumentovať

• ***numerické zručnosti:***

- zhromažďovať, triediť, analyzovať údaje, interpretovať štatistické údaje o životnom prostredí;

• ***študijné zručnosti:***

- získavať, analyzovať, interpretovať a hodnotiť informácie o životnom prostredí z rozličných zdrojov, plánovať a organizovať aktivity alebo projekty týkajúce sa životného prostredia;

• ***zručnosti potrebné na riešenie problémov:***

- identifikovať príčiny a následky environmentálnych problémov, formovať správny názor a úsudok na jednotlivé environmentálne problémy a ich riešenie.

• ***sociálne zručnosti:***

- pracovať kooperatívne, v skupinách, vypočuť iných.

• ***technické zručnosti:***

- zaznamenávať informácie o životnom prostredí do počítačovej databázy, následná tvorivá práca s databázou a vybranými programami.

Obsah predmetu

Obsah environmentálnej výchovy umožňuje chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznávania ekologických procesov, ktorými sa riadi život na Zemi, geomorfologických a klimatických podmienok ovplyvňujúcich činnosť ľudí a ďalších živých organizmov. Tieto poznatky a schopnosti človeka determinujú proces intelektuálneho a praktického rozhodovania a uvedomovanie si vplyvov ľudskej činnosti na kvalitu života na Zemi.

Obsah environmentálnej výchovy je organicky spojený s obsahom vzdelávania v týchto témach učiva:

- zachovanie biodiverzity - rozmanitosti života na našej planéte,
- odlesňovanie,
- racionálne využívanie prírodných zdrojov,
- znečisťovanie ovzdušia, vody, pôdy,
- úbytok ozónovej vrstvy,
- kyslý dážď,
- spotreba energie,
- odpad,
- urbanizácia,
- populačná explózia.

Rozsah vyučovacieho predmetu: 1 hodina týždenne

Učebné osnovy – Environmentálna výchova, 3. cyklus, 6. ročník

Komponent	Tematický celok	Typ štandardu	Obsahový štandard	Súvisiaci výkonový štandard	Zoznam prierezových gramotností
Zoznámenie sa s predmetom	Oboznámenie žiakov s predmetom environmentálna výchova a programom Zelená škola	Pojmy, vzťahy, fakty	Oboznámenie sa s obsahom vyučovacieho predmetu environmentálna výchova a 7 krokmi programu Zelená škola Poučenie o BOZP	Vytvoriť pozitívnu klímu v triede a pripraviť žiakov na získavanie nových poznatkov. Zistiť úroveň vedomostí žiakov z oblasti environmentálnej výchovy formou rozhovoru.	Environmentálna gramotnosť
Životné prostredie obce a školy.	Spoznať problematiku znečisťovania životného prostredia mikroregiónu	Činnosti	Poznávanie rastlín a živočíchov v regióne a v širšom okolí. Negatívne zásahy človeka do prírody a ich dôsledky na obmedzovanie rozmanitých foriem života. Banský náučný chodník Starostlivosť o zeleň v okolí školy.	Pokuty za znečisťovanie. Spoznať formy zásahu človeka do životného prostredia a ich dopad na život živočíchov a rastliny.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť Finančná gramotnosť
Environmentálny audit školy	Vypracovanie, kontrola environmentálneho auditu školy	Pojmy, vzťahy, fakty	Získať prehľad o vplyvoch prevádzky školy na životné prostredie.	Vypracovať, kontrolovať pracovné listy vo všetkých oblastiach enviroauditu podľa pokynov v pracovných listoch.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť

	Vyhodnotenie výsledkov environmentálneho auditu školy	Činnosti	Vyhodnotenie environmentálneho auditu a výber témy Zelenej školy na nasledujúce obdobie 2 rokov	Vyhodnotenie environmentálneho auditu a výber témy Zelenej školy na nasledujúce obdobie 2 rokov navrhovať pozitívne zmeny k trvalo udržateľnému rozvoju	Emocionálna gramotnosť
EAP	Návrh EAP na základe auditu	Pojmy, vzťahy, fakty	Navrhnutie aktivít organizovaných školou, ktoré participujú s výsledkami zistení auditu, monitoring a hodnotenie	Návrh vhodných cieľov pre vybranú oblasť Návrh aktivít k danej téme na nasledujúce 2 roky Opakovaný monitoring problémovej oblasti	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť
		Činnosti	Pochopiť základné pojmy globálnych problémov, vedieť ich identifikovať, popísať príčiny a navrhnúť zlepšenie v možnostiach našej školy pomocou konkrétnych cieľov a aktivít.		
Odpad	Odpad a jeho dopad	Pojmy, vzťahy, fakty	Pevný odpad Vznik odpadu Škodlivé vplyvy na životné prostredie: znečisťovanie, jedovaté látky v odpade, záber pôdy. Spôsoby likvidácie odpadu: skladovaním, spaľovaním, recyklovaním, kompostovaním organických látok v odpade.	Monitoring nelegálnych skládok odpadu Charakterizovať znečisťovanie jednotlivých zložiek životného prostredia činnosťou človeka, opísať negatívny vplyv znečistených zložiek na životné prostredie a zdravie	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť občianska gramotnosť.

		Činnosti	Projekty-odpad Návšteva skládky Šalková		
Voda	Odlesňovanie	Pojmy, vzťahy, fakty	Poznávanie lesných rastlín a živočíchov. Vzájomné vzťahy lesných rastlín a živočíchov. Význam lesa pre človeka. Odlesňovanie - hlavná príčina zvetrávania pôdy.	Chápať význam lesa a negatívne dôsledky odlesňovania na životné prostredie (úbytok rastlinných a živočíšnych druhov, zmena podnebia). Aktívna ochrana lesov, výsadba lesných stromov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť;
		Činnosti	Výsadba stromov v spolupráci s OPL	Poznať a pochopiť význam lesa pre človeka, pochopiť príčiny odlesňovania, navrhnúť spôsoby ochrany lesov.	
	Význam vody pre život na Zemi	Pojmy, vzťahy, fakty	Vodné zdroje - povrchová a podzemná voda. Pitná, úžitková a odpadová voda. Čistenie odpadových vôd.	Rozumieť dôsledkom znečistenia vodných zdrojov. Nájsť a vyhodnotiť informácie z rôznych zdrojov. Poznať a pochopiť význam vody pre život.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť;
		Činnosti	Vypracovať plán šetrenia pitnou vodou na našej škole. Hospodárenie vodou, šetrenie pitnou vodou v domácnosti.		Finančná gramotnosť

Energia	Druhy energie	Pojmy, vzťahy, fakty	Význam využívania obnoviteľných zdrojov energie (slnečná energia, voda, vietor) na ochranu životného prostredia. Šetrenie energetických zdrojov, využívanie druhotných surovín. Výroba energie.	Poznať druhy energie, pochopiť význam využívania obnoviteľných zdrojov energie, šetrenia elektrickou energiou.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť;
		Činnosti	Spotreba a šetrenie energie v škole, v domácnosti.	Navrhnúť spôsoby šetrenia energiou, vyrobiť si vlastnú elektráreň – vodnú, veternú Chápať cenové výhody a návratnosť slnečných kolektorov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť;
Zelené obstarávanie, biopotraviny	Potraviny	Pojmy, vzťahy, fakty	Objasnenie problematiky zeleného obstarávania, Biopotraviny.	Pochopiť pojmy zelené obstarávanie a biopotraviny.	Finančná gramotnosť
		Činnosti	Počítanie ekologickej stopy jednotlivca, domácnosti, školy.	Chápať výhody, nevýhody nákupu, recyklovaný spotrebný tovar , ekologické potraviny. Ekologická stopa.	
Globálne problémy	Klimatické zmeny	Pojmy, vzťahy, fakty	Klimatické zmeny, skleníkový efekt, ozónová diera, kyslý dážď, definovať najzávažnejšie problémy znečisťovania životného prostredia	Základné podmienky života na Zemi. Slnečná energia a viacvrstvový vzdušný obal Zeme - atmosféra. Zachytávanie škodlivej časti slnečných lúčov ochrannou ozónovou vrstvou. Skleníkový efekt.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť;

Biodiverzita	Zachovanie biodiverzity – rozmanitosti života na našej planéte	Pojmy, vzťahy, fakty	Negatívne zásahy človeka do prírody a ich dôsledky na obmedzovanie rozmanitých foriem života. Hľadiská zachovania rozmanitosti života - ekonomické, etické, vedecké. Chránené rastliny a živočíchy na území Slovenskej republiky. Chránené rastliny a živočíchy na území obce.	Poznávanie rastlín a živočíchov v regióne. Skúmanie rozmanitosti rastlinných a živočíšnych druhov.	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť;
		Činnosti	Zachovanie pôvodných prírodných spoločenstiev, vysádzanie zelene, čistenie odpadových vôd, triedenie, zber a recyklovanie domového odpadu. Utváranie citového vzťahu k najbližšiemu prostrediu a k celej krajine.	Návrhy žiakov na rôzne aktivity. Tvorba a realizácia žiackych projektov. Didaktické hry s problematikou ochrany a správneho prístupu k životnému prostrediu	Vizuálna gramotnosť; Čitateľská gramotnosť; Digitálna gramotnosť občianska gramotnosť.