**Část V. – Osnovy**

**II. stupeň**

# kapitola 15. - fyzika

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Vzdělávací obor - vyučovací předmět: Fyzika**

### 1. Charakteristika vyučovacího předmětu fyzika

#### *Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu*

Předmět fyzika je vyučován jako samostatný předmět v 6.ročníku jednu hodinu týdně, v 7. a v 8. ročníku dvě hodiny týdně a 9.ročníku jednu hodinu týdně.

**Vzdělávání v předmětu fyzika:**

* směřuje k podpoře hledání a poznávání fyzikálních faktů a jejich vzájemných souvislostí
* vede k rozvíjení a upevňování dovedností objektivně pozorovat a měřit fyzikální vlastnosti a procesy
* vede k vytváření a ověřování hypotéz, potřebě klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně adekvátní odpovědi
* učí žáky zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti a vztahy mezi nimi
* směřuje k osvojení základních fyzikálních pojmů a odborné terminologie
* podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování

**Formy a metody práce se užívají podle charakteru učiva a cílů vzdělávání:**

* frontální výuka s demonstračními pomůckami
* laboratorní práce (s využitím pomůcek, přístrojů a měřidel, pracovních listů, odborné literatury)
* samostatné pozorování
* skupinové práce
* domácí pozorování a záznam z oblasti fyziky
* krátkodobé projekty

**Řád učebny fyziky je součástí vybavení učebny, dodržování pravidel je pro každého žáka závazné.**

Předmět fyzika úzce souvisí s ostatními předměty vzdělávací oblasti **Člověka příroda**:

- chemie: jaderné reakce, radioaktivita, skupenství a vlastnosti látek, atomy, atomové teorie

- přírodopis: světelná energie (fotosyntéza), optika (zrak), zvuk (sluch), přenos elektromagnetických signálů, srdce - kardiostimulátor

- zeměpis: magnetické póly Země, kompas, sluneční soustava

# *Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků*

**Kompetence k učení**

Učitel vede žáky:

* k vyhledávání, třídění a propojování informací
* k používání odborné terminologie
* k samostatnému měření, experimentování a porovnávání získaných informací
* k nalézání souvislostí mezi získanými daty

**Kompetence k řešení problémů**

* učitel zadává takové úkoly, při kterých se žáci učí využívat základní postupy badatelské práce, tj. nalezení problému, formulace, hledání a zvolení postupu jeho řešení, vyhodnocení získaných dat

**Kompetence komunikativní**

* práce ve skupinách je založena na komunikaci mezi žáky, respektování názorů druhých, na diskusi
* učitel vede žáky k formulování svých myšlenek v písemné i mluvené formě

**Kompetence sociální a personální**

* využívání skupinového vyučování vede žáky ke spolupráci při řešení problémů
* učitel navozuje situace vedoucí k posílení sebedůvěry žáků, pocitu zodpovědnosti
* učitel vede žáky k ochotě pomoci

**Kompetence občanské**

* učitel vede žáky k šetrnému využívání elektrické energie, k posuzování efektivity jednotlivých energetických zdrojů
* učitel podněcuje žáky k upřednostňování obnovitelných zdrojů ve svém budoucím životě

**Kompetence pracovní**

* učitel vede žáky k dodržování a upevňování bezpečného chování při práci s fyzikálními přístroji a zařízeními

**Kompetence digitální**

- získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu

- vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků

- využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil

výsledky své práce

***Průřezová témata:***

* rozvíjení kritického myšlení, navrhování způsobů řešení problémů, ochota pomoci a spolupracovat (VDO)
* rozvíjení dovedností a schopností (OSV)
* posuzování obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie, princip výroby elektrické energie, klady a zápory jaderné energetiky (EV)
* komunikace a kooperace, kritické čtení (MDV)
* evropská a globální dimenze v efektivním využívání zdrojů energie v praxi, výroba a potřeba energie v globálním měřítku, udržitelný rozvoj (EGS)
* vzájemné respektování (MKV)

### 2. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu fyzika

# Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

# Vyučovací předmět: Fyzika

**Ročník: 6.**

| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| --- | --- | --- | --- |
| -změří vhodně zvolenými měřidly důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa – délku, hmotnost, čas  -předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty  -využívá s porozuměním vztah mezi hustotou , hmotností a objemem při řešení praktických úloh,  -uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí | **LÁTKY A TĚLESA**  **Měřené veličiny**  -délka  -hmotnost  -teplota a její změna  - čas  **Skupenství látek**   * souvislost skupenství látek s jejich částicovou stavbou, difuze | Ch- atomy, ionty, prvky, chem. vazba  EV- změny skupenství-počasí-srážky, atd  Prac. činnosti – praktické využití měření délky při orýsování materiálu k zhotovení výrobku  M-převody jednotek, převodní vztah  OSV – rozvoj schopností a poznávání |  |

# Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

# Vyučovací předmět: Fyzika

### Ročník: 7.

| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| --- | --- | --- | --- |
| rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu  -rozeznává, že je těleso v klidu či v pohybu vůči jinému tělesu  -využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu  -rozeznává jednotlivé druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici  -rozezná, zda na těleso v konkrétní situaci působí síla  -určí výpočtem i graficky velikost a směr výslednice dvou sil stejných či opačných směrů        -využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů  -využívá zákon o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákon odrazu světla při řešení problémů a úloh  - rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici, či od kolmice a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami  -rozliší spojku od rozptylky a zná jejich využití | **POHYB TĚLES, SÍLY**  **Pohyby těles**  -pohyb rovnoměrný , nerovnoměrný, přímočarý, křivočarý  Gravitační pole a gravitační síla  Tlaková síla a tlak  Třecí síla  Výslednice dvou sil stejných a opačných směrů  **MECHANICKÉ VLASTNOSTI TEKUTIN**  Pascalův zákon  Hydrostatický a atmosférický tlak  Archimédův zákon  **SVĚTELNÉ DĚJE**  Vlastnosti světla  -zdroje světla  -rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích  -stín  -zatmění Slunce a Měsíce  -zobrazení odrazem na rovinném, dutém a vypuklém zrcadle  -zobrazení lomem tenkou spojkou a rozptylkou  -rozklad bílého světla hranolem | M – desetinná čísla  M – grafické sčítání a odčítání úseček  Ch-tekutiny  OSV-záchrana tonoucího  EGS – využití zrcadel v alternativních zdrojích energie – sluneční elektrárny | opakování a rozšíření učiva z 6.ročníku |

# Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

# Vyučovací předmět: Fyzika

# Ročník: 8.

| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** |  |
| --- | --- | --- | --- |
| -využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem    -zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí  -rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku  - rozpozná odraz zvuku  -posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí a zdraví člověka  -sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu  -rozliší stejnosměrný od střídavého proudu a změří proud a napětí  -vyjmenuje zdroje el.proudu | **ENERGIE**  Formy energie  – pohybová a polohová energie  -vnitřní energie tělesa  **Přeměny skupenství**  -tání a tuhnutí  -vypařování a kapalnění  -hlavní faktory ovlivňující vypařování a teplotu varu kapaliny  Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie  **ZVUKOVÉ DĚJE**  Vlastnosti zvuku  -látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku  -rychlost šíření zvuku v jednotlivých prostředích  -odraz zvuku na překážce  -ozvěna  -pohlcování zvuku  **ELEKTRICKÉ DĚJE**  Elektrický obvod  -zdroj napětí, spotřebič, spínač  -elektrická síla  -elektrický náboj  -tepelné účinky elektrického proudu  -elektrický odpor  -bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními  -el.energie a výkon | EGS- tepelná izolace- -šetření energií  EV- energie- základní podmínky života  EV-změny skupenství  EGS-globální oteplování Země-skleníkový efekt  EV – nadměrná hladina zvuku  OSV – bezpečné zacházení s elektrospotřebiči, první pomoc při úrazu el. proudem  EGS – šetření el. energií (žárovka – zářivka) |  |

# Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

# Vyučovací předmět: Fyzika

# Ročník: 9.

| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| --- | --- | --- | --- |
| -rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností  -využívá prakticky poznatky o působení mg.pole na magnet a cívku s proudem a o vlivu změny mg.pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní  -zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí  - vysvětlí, jak se štěpí atomové jádro, pojem řetězová  -objasní (kvalitativně)pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet  -zná planety sluneční soustavy a jejich postavení vzhledem ke Slunci  -osvojí si základní vědomosti o Zemi jako vesmírném tělese a jejím postavení ve vesmíru | **ELEKTROMAGNETICKÉ DĚJE**  Elektromagnetické pole  -el.a mg.síla  -stejnosměrný elektromotor  -transformátor  elektromagnetická indukce  střídavý proud  transformátor  **ENERGIE**  --výroba a přenos el.energie  **Jaderná energie**  -štěpná reakce  -jaderný reaktor  -jaderná elektrárna  -ochrana lidí před radioaktivním zářením  **VESMÍR**  Sluneční soustava  -její hlavní složky  -měsíční fáze | EGS – alternativní zdroje energie,  elektrická energie, výroba el.energie a její vliv na životní prostřed  EGS – jaderná energie- výhody a nevýhody, vliv na životní prostředí  EV – základní podmínky života  Z- 6.r.  OSV - soc. rozvoj |  |

**Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:**

žák

F-9-1-01p změří v jednoduchých konkrétních případech vhodně zvolenými měřidly důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa – délku, hmotnost, čas

žák

F-9-2-01p pozná, zda je těleso v klidu či pohybu vůči jinému tělesu  
F-9-2-02p zná vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného přímočarého pohybu těles při řešení jednoduchých problémů  
F-9-2-04p rozezná, zda na těleso v konkrétní situaci působí síla  
F-9-2-05p předvídá změnu pohybu těles při působení síly   
F-9-2-06p aplikuje poznatky o jednoduchých strojích při řešení jednoduchých praktických problémů

žák

F-9-3-01p využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení jednoduchých praktických problémů

žák

F-9-4-02p zná vzájemný vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem (bez vzorců)  
F-9-4-03p rozpozná vzájemné přeměny různých forem energie, jejich přenosu a využití  
F-9-4-04p rozezná v jednoduchých příkladech teplo přijaté či odevzdané tělesem  
F-9-4-05p pojmenuje výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí

žák

F-9-5-01p rozpozná zdroje zvuku, jeho šíření a odraz  
F-9-5-02p posoudí vliv nadměrného hluku na životní prostředí a zdraví člověka

žák

F-9-6-01p sestaví podle schématu jednoduchý elektrický obvod  
F-9-6-02p zná zdroje elektrického proudu  
F-9-6-03p rozliší vodiče od izolantů na základě jejich vlastností; zná zásady bezpečnosti při práci s elektrickými přístroji a zařízeními; zná druhy magnetů a jejich praktické využití; rozpozná, zda těleso je či není zdrojem světla  
F-9-6-07p zná způsob šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí; rozliší spojnou čočku od rozptylky a zná jejich využití

žák

F-9-7-01p objasní pohyb planety Země kolem Slunce a pohyb Měsíce kolem Země  
F-9-7-02p rozliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností  
- zná planety sluneční soustavy a jejich postavení vzhledem ke Slunci  
- si osvojí základní vědomosti o Zemi jako vesmírném tělese a jejím postavení ve vesmíru

Zpracováno k ŠVP platnému k 1. září 2022 a dále.