

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

## **Předmět: FYZIKA**

### ***Charakteristika vyučovacího předmětu***

#### ***Obsahové vymezení předmětu***

Vyučovací předmět fyzika vede žáky k systematickému poznávání fyzikálních faktů, jejich vzájemných souvislostí, k získávání a využívání osvojených poznatků a dovedností při řešení fyzikálních problémů, úloh, při objasňování podstaty a příčin fyzikálních jevů v přírodě, v každodenním životě i v technické praxi. Rozvíjí a upevňuje dovednosti objektivně pozorovat a měřit fyzikální vlastnosti a procesy, vyvozovat z experimentů závěry a směřuje k vytváření otevřeného, kritického myšlení i logického uvažování. Učí žáky osvojovat si základní fyzikální pojmy a odbornou terminologii.

#### ***Časové vymezení předmětu***

Předmět fyzika je vyučován jako samostatný předmět v 6., 7., 8. a 9. ročníku s následující hodinovou dotací, v 6. ročníku po jedné hodině a v 7., 8. a 9. ročníku po dvou hodinách.

Laboratorní řád fyziky je součástí vybavení učebny, dodržování uvedených pravidel je pro každého žáka i vyučujícího závazné.

#### ***Organizační vymezení předmětu***

Ve výuce se užívají formy a metody práce podle charakteru učiva a vzdělávacího cíle:

- výklad učitele, demonstrace pokusů a následná diskuse
- frontální výuka s demonstračními pomůckami
- samostatná a skupinová práce
- individuální řešení zadaných úkolů
- laboratorní práce s vypracováním protokolu
- projekty na vybrané téma
- domácí úkoly
- vyhledávání informací v odborné literatuře a na internetu
- didaktické hry
- videozáznamy
- počítačové programy
- exkurze

#### ***Možné evaluační nástroje***

- pozorování žáka
- analýza písemných prací – testy, protokoly, projekty
- praktické výstupy a práce v laboratoři
- autoevaluace žáka

***Mezipředmětové vztahy v rámci vzdělávací oblasti Člověk a příroda:***

- ***chemie:*** jaderné reakce, radioaktivita, skupenství a vlastnosti látek, atomy, atomové teorie
- ***matematika:*** výpočty fyzikálních úloh a jejich grafické znázorňování
- ***přírodopis:*** světelná energie (fotosyntéza), optika (zrak), zvuk (sluch), přenos elektromag.signálů, srdce – kardiostimulátor, tlak – krevní oběh atd.
- ***zeměpis:*** magnetické póly Země, kompas, sluneční soustava
- ***praktické činnosti:*** druhy materiálů, kreslení schémat, jednoduché stroje
- ***informatika:*** počítačové zpracování laboratorních prací, referátů
- ***hudební výchova:*** zdroje zvuku, ladička, akustika
- ***výtvarná výchova:*** estetická úroveň nákrešů pokusů a vlastních pozorování
- ***dějepis:*** radiouhlíková metoda, chronologie objevů
- ***tělesná výchova:*** měření fyzikálních veličin v různých sportech
- ***občanská výchova:*** významné objevy českých vědců z oblasti přírodních věd
- ***výchova ke zdraví:*** elektrické spotřebiče v domácnosti
- ***český jazyk:*** úroveň slovního vyjadřování a všech písemností
- ***cizí jazyky:*** jednotky fyzikálních veličin různých států, jména vědců
- ***OČMU:*** havárie s únikem nebezpečných látek, radiační havárie

**Průřezová témata:**

***Osobnostní a sociální výchova - OSV***

*Osobnostní rozvoj*

OSV 1 Rozvoj schopnosti poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, dovednosti zapamatování, řešení problémů, dovednosti pro učení a studium.

*Sociální rozvoj*

OSV 8 Komunikace: informování (aktuality a referáty), vedení a vstup do dialogu.

OSV 9 Kooperace a kompetice: rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (vedení a organizování práce skupiny – práce ve skupinách).

*Morální rozvoj*

OSV 10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu.

***Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - VMEGS***

VMEGS 2 Objevujeme Evropu a svět: naše vlast a Evropa, Evropa a svět (zdůrazňujeme evropské a globální dimenze v efektivním využívání zdrojů energie v praxi, výrobu a potřebu energie v globálním měřítku, objasňujeme žákům důsledky globálních vlivů na životní prostředí v okolí žáků s důrazem na potřebu a závažnost ochrany tohoto prostředí zejména v dané lokalitě především v tematických celcích: Látka a těleso, Pohyb tělesa, Energie, Kapaliny a plyny, Vesmír).

***Environmentální výchova - EV***

EV 2 Základní podmínky života: voda (vztahy vlastností vody a života, význam vody pro lidské aktivity), ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší, klimatické změny, čistota ovzduší), půda (propojenost složek prostředí), energie (energie a život, vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj, využívání energie, možnosti a způsoby šetření, místní podmínky), přírodní zdroje (zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby získávání a využívání přírodních zdrojů).

EV 3 Lidské aktivity a problémy životního prostředí: doprava a životní prostředí (význam a vývoj, energetické zdroje a její vlivy na prostředí), průmysl a životní prostředí (vlivy průmyslu na prostředí).

EV 4 Vztah člověka k prostředí: náš životní styl (spotřeba věcí, energie, odpady, způsoby jednání a vlivy na prostředí), prostředí a zdraví (rozmanitost vlivů prostředí na zdraví).

***Mediální výchova - MV***

MV 1 Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení: pěstování kritického přístupu ke zpravodajství.

***Klíčové kompetence a výchovně vzdělávací strategie pro jejich rozvoj***

**Kompetence k učení**

- vedeme žáky k hledání souvislostí mezi získanými daty
- umožňujeme žákům pozorovat fyzikální jevy a experimentovat, analyzovat získané výsledky a vyvozovat závěry
- vedeme žáky k vyhledávání, třídění a zpracovávání potřebných informací
- dbáme na užívání odborné terminologie.

### **Kompetence k řešení problémů**

- zadáváme žákům takové úlohy a úkoly, které umožňují žákovi najít více postupů řešení
- rozvíjíme u žáků schopnosti objevovat a formulovat problém a hledat řešení
- vedeme žáky k experimentování, měření atd.
- podporujeme u žáků samostatnost a tvořivost

### **Kompetence komunikativní**

- vedeme žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování svých myšlenek v písemné i mluvené formě
- vedeme žáky k otevřenému vyjadřování a obhajování svých názorů, k logické argumentaci
- umožňujeme žákům komunikaci mezi sebou navzájem a vedeme je k respektování názorů druhých

### **Kompetence sociální a personální**

- využíváme skupinového vyučování při řešení problémů a podporujeme vzájemnou pomoc a kooperaci mezi žáky
- navozujeme situace, které vedou posílení sebedůvěry i pocitu zodpovědnosti žáků

### **Kompetence občanské**

- vedeme žáky k pochopení práv a povinností v souvislosti s ochranou a zachováním životního prostředí
- umožňujeme žákům poznávat možnosti využití i zneužití fyzikálních poznatků
- dbáme na dodržování pravidel slušného chování, zásad bezpečnosti práce a pravidel stanovených laboratorním řádem

### **Kompetence pracovní**

- vedeme žáky k pozitivnímu a odpovědnému vztahu k práci
- vštěpujeme žákům základní pracovní návyky – organizace práce, navržení postupu a časového rozvržení práce
- vedeme žáky k zodpovědnosti za svěřené pracovní pomůcky
- vedeme žáky k dodržování a upevňování zásad bezpečného chování při práci s fyzikálními přístroji a zařízeními

*V rámci předmětu fyzika nabízíme žákům následující soutěže, exkurze a projekty:*

- možné soutěže: Archimediáda, Astronomická olympiáda, Fyzikální olympiáda
- možné exkurze: např. PVE Dlouhé Stráně, Technické muzeum v Brně, hvězdárna v Prostějově, JE Dukovany

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

## Předmět: FYZIKA

Ročník: 6., hodinová dotace 1 h týdně

Výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje pojem látka a těleso, uvádí konkrétní příklady</li> <li>– rozeznává prakticky vlastnosti látek a těles</li> <li>– popíše rozdíl mezi pevnou, kapalnou a plynnou látkou</li> <li>– uvede příklady jevů dokazujících, že se částice neustále pohybují a vzájemně na sebe působí (např. difúze)</li>   <li>– používá značky základních fyzikálních veličin a jejich jednotek</li> <li>– změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny</li> <li>– pracuje podle návodu</li> <li>– zpracuje jednoduchý protokol</li> <li>– dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce při fyzikálních dějích</li> <li>– předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty, uvede příklady z praxe</li> <li>– změří změnu teploty s časem a zaznamená ji</li> </ul>	<p><b>Látka a těleso</b>  <b>Stavba látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tělesa a látky</li> <li>– vlastnosti pevných, plyných a kapalných látek</li> <li>– částicové složení látek, pohyb částic</li> </ul> <p><b>Měření fyzikálních veličin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– měření délky</li> <li>– měření objemu</li> <li>– měření hmotnosti</li> <li>– měření času</li> <li>– měření teploty tělesa</li> <li>– značky a jednotky těchto fyzikálních veličin</li> </ul>	<p><b>OSV 1</b> Rozvoj schopnosti poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, dovednosti zapamatování, řešení problémů, dovednosti pro učení a studium (<b>měření fyzikálních veličin</b>).</p> <p><b>OSV 9</b> Kooperace a kompetice: rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (<b>laboratorní práce</b>).</p> <p><b>OSV 10</b> Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu (<b>měření fyzikálních veličin</b>).</p>

Výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>– s porozuměním využívá vztah pro výpočet hustoty, pracuje s tabulkami</li> <li>– vyjádří neznámé fyzikální veličiny ze vzorce</li> <li>– použije vzorec při řešení úloh</li> </ul>	<p><b><i>Hustota</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– výpočet hustoty látky</li> <li>– výpočet hmotnosti pomocí hustoty</li> <li>– teplotní roztažnost</li> </ul>	

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

## Předmět: FYZIKA

Ročník: 7., hodinová dotace 2 h týdně

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozhodne, zda je dané těleso v klidu či v pohybu vzhledem k jinému tělesu</li> <li>– rozliší rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb, přímočarý a křivočarý</li> <li>– používá s porozuměním vztah pro rychlost rovnoměrného pohybu při řešení úloh</li> <li>– změří dráhu uraženou tělesem za odpovídající čas, sestrojí graf dráhy</li> <li>– určí průměrnou rychlost z dráhy uražené tělesem za určitý čas</li>   <li>– změří sílu siloměrem</li> <li>– s porozuměním užívá vztah mezi gravitační silou působící na těleso a hmotností tělesa</li> <li>– určí výpočtem i graficky velikost a směr výslednice dvou sil</li> <li>– určí pokusně těžiště tělesa a pro praktické situace využívá fakt, že poloha těžiště závisí na rozložení látky v tělese</li>   <li>– využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles při působení stálé</li> </ul>	<p><b>Pohyb tělesa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– klid a pohyb tělesa</li>   <li>– trajektorie, dráha, druhy pohybů</li> <li>– rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb</li> <li>– rychlost a doba rovnoměrného pohybu</li>   <li>– dráha rovnoměrného pohybu, grafy</li>   <li>– průměrná rychlost nerovnoměrného pohybu</li>   <li><b>Síla a její měření</b></li> <ul style="list-style-type: none"> <li>– znázornění síly</li> <li>– gravitační síla, hmotnost tělesa</li>   <li>– skládání sil, výslednice sil</li> <li>– rovnováha sil</li> <li>– těžiště tělesa, rovnovážná poloha tělesa</li> </ul>   <li><b>Posuvné účinky síly, pohybové zákony</b></li> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zákon setrvačnosti</li> <li>– účinky síly</li> </ul> </ul>	<p><b>OSV 1</b> Rozvoj schopnosti poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, dovednosti zapamatování, řešení problémů, dovednosti pro učení a studium (<b>síla a její měření, světelné jevy</b>).</p> <p><b>OSV 9</b> Kooperace a kompetice: rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (<b>laboratorní práce</b>).</p> <p><b>OSV 10</b> Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu.</p>

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<p>výsledné síly v jednoduchých situacích</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly, o rovnováze na páce a pevné kladce při řešení praktických problémů</li>   <li>– určí v jednoduchých případech velikost a směr působící tlakové síly</li> <li>– užívá s porozuměním vztah mezi tlakem, tlakovou silou a obsahem plochy, na níž síla působí</li> <li>– změří třecí sílu</li> <li>– určí, na čem závisí třecí síla</li> <li>– navrhne způsob zvětšení nebo zmenšení třecí síly</li>   <li>– využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů</li> <li>– vysvětlí vznik hydrostatického tlaku a s porozuměním využívá vztah pro tento tlak k řešení problémů a úloh</li> <li>– objasní vznik vztlakové síly a určí její velikost a směr v konkrétní situaci</li> <li>– dokáže předpovědět, zda se těleso potopí v kapalině, bude se vznášet nebo bude plovat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zákon síly</li> <li>– zákon akce a reakce</li>   <li><b><i>Otáčivý účinek síly</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– otáčivý účinek síly na těleso otáčivé kolem pevné osy</li> <li>– moment síly</li> <li>– páka a její rovnovážná poloha</li> <li>– užití páky, kladky</li> </ul> </li>   <li><b><i>Deformační účinky síly</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tlaková síla, tlak</li>   <li>– tlak v praxi</li>   <li>– tření, třecí síla</li>   <li>– třecí síly v praxi</li> </ul> </li>   <li><b><i>Mechanické vlastnosti kapalin</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– účinky vnější síly na volnou hladinu, Pascalův zákon, užití</li>   <li>– účinky gravitační síly na kapalinu, hydrostatický tlak, spojené nádoby</li> <li>– vztlaková síla, Archimédův zákon</li>   <li>– potápění, plování a vznášení se těles v kapalině, hustoměry</li> </ul> </li> </ul>	



Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí vznik atmosférického tlaku</li> <li>– dokáže změřit atm.tlak a určí tlak plynu v uzavřené nádobě</li> <li>– objasní vznik vztlakové síly ve vzduchu a na příkladech ukáže její využití</li>   <li>– správně používá pojem zdroj světla</li> <li>– vysvětlí rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích s využitím MFChT</li> <li>– využívá poznatku, že se světlo šíří přímočaře, objasní vznik stínu a zatmění</li>   <li>– využívá zákona odrazu světla na rozhraní dvou optických prostředí k nalezení obrazu v rovinném zrcadle</li> <li>– pokusně určí rozdíl mezi dutým a vypuklým zrcadlem a dokáže uvést příklad jejich využití v praxi</li> <li>– rozhodne, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmice, rozliší pokusně spojku a rozptylku</li> <li>– objasní pokusně rozklad bílého světla optickým hranolem, vysvětlí vznik duhy</li> </ul>	<p><b><i>Mechanické vlastnosti plynů</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– atmosférický tlak</li> <li>– měření atmosférického tlaku, tlakoměry</li> <li>– změny atmosférického tlaku</li> <li>– vztlaková síla ve vzduchu, balony</li> <li>– tlak plynu v uzavřené nádobě, přetlak, podtlak, manometr</li> </ul> <p><b><i>Světelné jevy</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– světelné zdroje, rychlost světla</li>   <li>– přímočaré šíření světla</li> <li>– měsíční fáze, zatmění Měsíce a Slunce</li> <li>– stín</li> <li>– odraz světla, zákon odrazu světla</li> <li>– zobrazení rovinným zrcadlem</li>   <li>– zrcadla v praxi</li>   <li>– lom světla</li>   <li>– rozklad světla, spektrum</li> <li>– barva těles</li> </ul>	

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

## Předmět: FYZIKA

Ročník: 8., hodinová dotace 2 h týdně

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>– chápe pojem práce v souvislosti se silovým působením</li> <li>– umí uvést hlavní jednotku práce a energie, některé díly a násobky této jednotky</li> <li>– chápe souvislost mezi konáním práce a změnou polohové či kinetické energie</li> <li>– charakterizuje s porozuměním vztah mezi výkonem, prací a časem</li> <li>– dokáže určit velikost energie na základě hmotnosti a rychlosti tělesa</li>   <li>– charakterizuje vnitřní energii tělesa jako polohovou a pohybovou energii částic</li> <li>– vysvětlí souvislost mezi teplotou tělesa a jeho vnitřní energií</li> <li>– charakterizuje teplo jako změnu vnitřní energie při tepelné výměně</li> <li>– rozpozná formy tepelné výměny v přírodě a v praktickém životě</li> <li>– osvojí si vzorec pro výpočet množství tepla</li> <li>– chápe pojem měrná tepelná kapacita jako materiálovou konstantu v souvislosti s množstvím odevzdaného či</li> </ul>	<p><b>Práce, výkon, energie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Práce při přemístění tělesa, jednotka práce</li> <li>– Výkon, jednotka</li>   <li>– Práce vykonaná při zvedání tělesa</li>   <li>– Výpočet práce z výkonu a času</li>   <li>– Pohybová energie tělesa, polohová energie tělesa</li> <li>– Vzájemná přeměna energií</li>   <p><b>Vnitřní energie, teplo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vnitřní energie tělesa, teplota</li>   <li>– Změna vnitřní energie konáním práce</li> <li>– Změna vnitřní energie tepelnou výměnou</li> <li>– Teplo, jednotka tepla</li>   <li>– Měrná tepelná kapacita, kalorimetr</li>   <li>– Výpočet množství tepla, kalorimetrická rovnice</li> <li>– Zvětšení vnitřní energie při absorpci tepelného záření</li> </ul> </ul>	<p><b>OSV 1</b> Rozvoj schopnosti poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, dovednosti zapamatování, řešení problémů, učení a studium (<i>zvukové děje</i>).</p> <p><b>OSV 8</b> Komunikace: informování (<i>aktuality a referáty</i>), dialog.</p> <p><b>OSV 9</b> Kooperace a kompetice: rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (<i>laboratorní práce</i>).</p> <p><b>OSV 10</b> Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu.</p> <p><b>VMEGS 2</b> Objevujeme Evropu a svět: naše vlast a Evropa, Evropa a svět (<i>úspor y - tepelná izolace, globální oteplování Země, skleníkový efekt</i>).</p> <p><b>EV 3</b> Lidské aktivity a problémy</p>

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<p>přijatého tepla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se v MFCHT</li> <li>– charakterizuje a rozpozná základní skupenské přeměny</li> <li>– umí využít poznatků při objasňování dějů v přírodě a praktickém životě (meteorologické děje, anomálie vody, pasterizace, sterilizace)</li> <li>– orientuje se v MFCHT při hledání tepelných konstant</li> <li>– podle modelu popíše základní prvky motoru</li> <li>– objasní rozdíl mezi vznětovým a zážehovým motorem</li> <li>– spojuje pojmy elektrický náboj, částice s nábojem ve stavbě atomu, částice s nábojem ve stavbě látek, elementární náboj</li> <li>– chápe chování vodiče a nevodiče v elektrickém poli, rozliší pokusně vodič od izolantu</li> <li>– umí rozlišit elektrický proud jako jev a jako veličinu</li> <li>– umí popsat elektrické zdroje stejnosměrného napětí</li> <li>– sestaví elektrický obvod podle schématu a pomocí měřících přístrojů změří napětí i proud</li> <li>– vysloví Ohmův zákon a používá jej při výpočtech veličin <math>U</math>, <math>I</math>, <math>R</math> v úlohách</li> <li>– chápe závislost odporu vodiče na délce, průřezu a na materiálu ze kterého je vyroben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Využití energie slunečního záření</li> </ul> <p><b>Změny skupenství látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Skupenství látek, změny</li> <li>– Tání a tuhnutí, skupenské teplo, anomálie vody</li> <li>– Vypařování, var, teplota varu a závislost na tlaku, skupenské teplo</li> <li>– Kondenzace látek</li> </ul> <p><b>Tepelné motory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pístové spalovací motory, využití</li> </ul> <p><b>Elektrický náboj, elektrické pole</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrický náboj, jednotka,</li> <li>– Elektrické pole, elektrická síla, siločára</li> <li>– Vodič a izolant v elektrickém , elektrostatická indukce</li> </ul> <p><b>Vedení elektrického proudu v kovech</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Co víme o elektrickém proudu</li> <li>– Vznik elektrického proudu</li> <li>– Elektrický zdroj</li> <li>– Ohmův zákon</li> <li>– Elektrické napětí, jednotka, měření elektrického napětí</li> <li>– Elektrický proud, jednotka, měření elektrického napětí</li> </ul>	<p>životního prostředí (<i>tepelné motory, energie</i>).</p> <p><b>EV 4</b> Vztah člověka k prostředí: prostředí a zdraví (<i>tepelné motory, zvukové děje</i>).</p>

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>– používá s porozuměním zákonitosti při zapojování rezistorů v elektrickém obvodu</li> <li>– dokáže použít reostat jako měnič proudu v obvodu, potenciometr jako měnič napětí</li> <li>– znalost vztahu pro výpočet elektrické práce a výkonu umí použít při řešení praktických úloh</li> <li>– dodržuje pravidla bezpečné práce při zacházení s elektrickými zařízeními, objasní nebezpečí vzniku zkratu a popíše možnosti ochrany před zkratem</li>   <li>– umí rozpoznat, co je zdrojem zvuku</li> <li>– chápe, že prostředí je podmínkou pro šíření zvuku</li> <li>– využívá s porozuměním poznatek vlivu prostředí, kterým se zvuk šíří na rychlost zvuku</li> <li>– chápe odraz zvuku jako odraz zvukového vzruchu od překážky, umí vysvětlit ozvěnu</li> <li>– charakterizuje výšku tónu</li> <li>– chápe hranice slyšitelnosti, rozlišuje mezi ultrazvukem a infrazvukem</li> <li>– rozumí pojmu hlasitost, má představu o hlasitosti různých zdrojů zvuku ze svého okolí</li> <li>– charakterizuje nepříznivý vliv nadměrně hlasitého zvuku, hluku na životní prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanismus vedení proudu, směr proudu, stejnosměrný proud</li> <li>– Rezistor, reostat, potenciometr</li> <li>– Elektrický odpor, závislost na vlastnostech a teplotě vodiče</li> <li>– Odpory spojené za sebou</li> <li>– Odpory spojené vedle sebe</li> <li>– Tepelné účinky elektrického proudu, spotřebiče, pojistka</li> <li>– Elektrická práce, elektrická energie</li> <li>– Elektrický příkon a výkon</li>   <li><b>Zvukové děje</b></li> <li>– Vznik a vlastnosti zvuku</li> <li>– Šíření a rychlost zvuku, šíření prostředím</li>   <li>– Odraz zvuku na překážce, ozvěna, pohlcování zvuku</li> <li>– Výška tónu, barva zvuku</li>   <li>– Hlasitost, hluk, ochrana před hlukem, infrazvuk, ultrazvuk</li> </ul>	

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

## Předmět: FYZIKA

Ročník: 9., hodinová dotace 2 h týdně

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>– využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a cívku s proudem</li> <li>– popíše elektromagnet, relé, jistič, zvonek</li> <li>– dokáže popsat souvislost mezi změnou magnetického pole v okolí cívky a vznikem indukovaného proudu a napětí</li> <li>– objasní vznik střídavého proudu a chápe jeho vlastnosti</li> <li>– popíše funkci alternátoru, transformátoru a elektromotoru</li> <li>– popíše rozvodnou síť</li> <li>– popíše některé nepříznivé vlivy při výrobě elektrické energie v elektrárnách na životní prostředí</li>   <li>– na základě pokusů popíše princip vedení proudu v kapalinách</li> <li>– rozlišuje pojmy elektroda, elektrolyt</li> <li>– rozumí podstatě pokovování</li> </ul>	<p><b><i>Elektromagnetické jevy</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Co víme o magnetickém poli</li> <li>– Magnetické pole cívky, elektromagnet</li> <li>– Působení magnetického pole na cívku s proudem</li> <li>– Stejnoseměrný elektromotor</li> <li>– Elektromagnetická indukce</li> <li>– Indukované napětí a proud</li> <li>– Vznik střídavého proudu a napětí</li> <li>– Efektivní hodnoty, kmitočet</li> <li>– Jednofázový alternátor, dynamo</li> <li>– Trojfázový generátor, trojfázový proud</li> <li>– Elektromotor</li> <li>– Transformátor</li> <li>– Elektrárna, rozvodná síť, dopad na životní prostředí</li> <li>– Elektřina v domě a v ovzduší</li>   <li><b><i>Vedení elektrického proudu v kapalinách, plynech a polovodičích</i></b></li> <li>– Mechanismus vedení elektrického proudu v kapalinách</li> <li>– Elektrolyza a její využití</li> <li>– Mechanismus vedení elektrického proudu</li> </ul>	<p><b>OSV 1</b> Rozvoj schopnosti poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, dovednosti zapamatování, řešení problémů, učení a studium (<b><i>elektromagnetické jevy</i></b>).</p> <p><b>OSV 8</b> Komunikace: informování (aktuality a referáty), vedení a vstup do dialogu (<b><i>vesmír</i></b>).</p> <p><b>OSV 9</b> Kooperace a kompetice: rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (<b><i>laboratorní práce</i></b>).</p> <p><b>OSV 10</b> Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu.</p> <p><b>EV 2</b> Základní podmínky života: energie (<b><i>jaderná energie, vesmír</i></b>).</p> <p><b>EV 4</b> Vztah člověka k prostředí: náš životní styl (<b><i>elektřina, jaderná energie</i></b>).</p>

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokáže vysvětlit podstatu jiskrového výboje, elektrického oblouku a výboje ve zředěných plynech</li> <li>– chápe princip vzniku blesku a nebezpečí z toho plynoucí</li> <li>– rozlišuje mezi vodičem a polovodičem</li> <li>– pojmenuje termistor, fotorezistor</li> <li>– popíše polovodič N,P</li> <li>– popíše princip polovodičové diody a její použití</li>   <li>– popíše postup první pomoci při úrazu elektrickým proudem</li>   <li>– popíše elektromagnetickou vlnu (amplituda, perioda, frekvence)</li> <li>– vyjmenuje některé zdroje elmag. záření</li> <li>– vypočítá frekvenci ze zadané periody a naopak</li>   <li>– vyjmenuje některé druhy zrcadel</li> <li>– popíše lom od kolmice a ke kolmici</li> <li>– nakreslí spojku, rozptylku a šíření vodorovných paprsků za těmito čočkami</li> <li>– vyjmenuje optické přístroje</li> <li>– popíše stavbu jednoduchého dalekohledu (mikroskopu)</li> </ul>	<p>v plynech</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrický výboj, využití</li>   <li>– Mechanismus vedení elektrického proudu v polovodičích</li> <li>– Termistor, fotorezistor</li> <li>– Nevlastní vodivost, polovodič typu P,N</li> <li>– Přechod PN, dioda</li> </ul> <p><b><i>Bezpečnost při práci s elektrickým proudem</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrické spotřebiče</li> <li>– Ochrana před úrazem elektrickým proudem</li> <li>– První pomoc při úrazu elektrickým proudem</li> </ul> <p><b><i>Elektromagnetické vlny</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromagnetické vlny a záření</li> <li>– Zdroje záření</li> </ul> <p><b><i>Světelné jevy a jejich využití</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zobrazení pomocí zrcadel</li> <li>– Lom světla</li> <li>– Čočky</li> <li>– Optické vlastnosti oka</li> <li>– Optické přístroje</li> </ul>	<p><b>MV 1</b> Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení: pěstování kritického přístupu ke zpravodajství.</p>

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokáže popsat stavbu atomu, rozlišuje mezi pojmy nukleony, nuklidy, izotopy</li> <li>– chápe podstatu radioaktivních záření, jejich nebezpečnost a způsob ochrany před nimi</li> <li>– dokáže uvést příklady užití radionuklidů v různých oborech činnosti</li> <li>– vysvětlí, jak se štěpí jádro a popíše řetězovou reakci</li> <li>– popíše jak funguje jaderný reaktor</li> <li>– zná možná nebezpečí při jaderných reakcích a umí vysvětlit způsoby zajištění bezpečného chodu jaderné elektrárny a má znalosti o způsobech likvidace jaderného odpadu</li> <li>– umí podat přehled o všech tělesech ve Sluneční soustavě</li> <li>– objasní střídání dne a noci, ročních období, měsíční fáze</li> <li>– rozlišuje mezi planetou a hvězdou</li> <li>– vysvětlí pojem Galaxie</li> <li>– orientuje se v základních souhvězdích na obloze</li> </ul>	<p><b><i>Jádro atomu a jaderná energie</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba jádra, protony, neutrony, izotopy, nuklidy</li> <li>– Jaderné síly</li> <li>– Jaderná reakce</li> <li>– Radioaktivita, radioaktivní záření, ochrana</li> <li>– Uvolňování energie při štěpení, řetězová reakce</li> <li>– Jaderný reaktor, elektrárna</li> <li>– Termonukleární reakce</li> <li>– Radionuklidy, využití radionuklidů</li> <li>– Ochrana životního prostředí, jaderné zbraně</li> </ul> <p><b><i>Vesmír</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Slunce, sluneční soustava</li> <li>– Země jako planeta, pohyby Země</li> <li>– Pohyb Měsíce a jeho důsledky</li> <li>– Planety</li> <li>– Hvězdy, orientace na obloze, galaxie, vznik vesmíru</li> </ul>	