

Fyzika

Charakteristika vyučovacího předmětu

Fyzika je tvořena vzdělávacím obsahem vzdělávacího oboru fyzika uvedeného v RVP ZV a je součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

Základní formou realizace výuky je vyučovací hodina (45 minut). Do vyučovacích hodin jsou začleňovány krátkodobé projekty dle aktuální situace ve třídě, na základě potřeb a zájmů dětí či aktuálních nabídek různých vzdělávacích středisek a organizací, využívána je experimentální činnost k odvozování a ověřování fyzikálních zákonitostí a jevů v oboru mechaniky, kinetiky, optiky a další.

Výuka probíhá v odborné učebně fyziky a chemie. Žáci se na vyučování nedělí do skupin, experimentální činnost probíhá v celých třídách při využití rozdělení žáků do skupin.

Předmět je realizován na 2. stupni ve dvouhodinové dotaci v 7., 8. a 9. ročníku.

Výchovné a vzdělávací strategie

kompetence k řešení problémů

- učitel vede žáky k vyhledávání informací vhodných k řešení problémů, jejich třídění a zpracování
- učitel podporuje samostatnost, tvořivost a logické myšlení žáků
- učitel využívá žákovy zkušenosti, vědomosti, dovednosti

kompetence komunikativní

- učitel vede žáky k formulování a vyjadřování myšlenek a názorů ústně i písemně
- učitel netoleruje agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování žáků, zaměstnanců školy i rodičů
- učitel vyžaduje dodržování pravidel stanovených ve školním řádu, v řádech odborných pracoven, v řádu akcí školy apod. a umožňuje žákům podílet se na sestavování těchto pravidel

kompetence občanské

- učitel netoleruje projevy rasismu, xenofobie a nacionalismu
- učitel rozvíjí pocit odpovědnosti za svoje zdraví i zdraví a bezpečnost ostatních
- učitel je připraven podat komukoliv z žáků pomocnou ruku

kompetence pracovní

- učitel vede důsledně žáky k dodržování pravidel při práci, ochraně zdraví a přípravě i úklidu pracovního místa
- učitel motivuje vhodně žáka a pomáhá mu překonávat pracovní nezdary

kompetence k učení

- učitel vede žáka k tomu, aby informace neopisoval, ale učil se je pochopit a reprodukovat vlastními slovy
- učitel vede žáka k využívání odborné terminologie
- učitel vhodně motivuje žáka k učení
- učitel rozlišuje ve výuce zřetelně základní učivo a učivo doplňující a rozšiřující

kompetence sociální a personální

- učitel se podílí na vytváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti při jednání s druhými lidmi přispívá k upevnování dobrých mezilidských vztahů
- učitel vede žáky ke spolupráci ve skupině a k vzájemné pomoci

Realizace průřezových témat

Průřezová témata realizována prostřednictvím konkrétních témat jsou nedílnou součástí výuky fyziky. Navazují na závazné výstupy a vedou k širšímu porozumění jevů a souvislostí, propojují jednotlivé oblasti života, mají formativní vliv na žákovu osobnost a pomáhají naplňování klíčových kompetencí.

Uvedená témata jsou zahrnuta do osnov předmětu a jsou tudíž realizována pravidelně. To však nevyklučuje realizaci dalších témat podle aktuální potřeby, situace, na základě tvořivého přístupu vyučujících a žáků.

Osobnostní a sociální výchova

Je realizována dvojím způsobem. Jednak průběhem samotného výchovně – vzdělávacího procesu prostřednictvím metod práce a přístupem učitele k žákům a jednak některými konkrétními tématy:

- OSV 1 – rozvoj schopnosti poznávání - řešení problémů. *Je základní vyučovací metodou při poznávání fyzikálních jevů. Při vyučování klademe žákům problémové otázky, naším cílem je, aby žáci sami na základě dosavadních zkušeností hledali řešení problémů. Využíváme ve všech ročnících průběžně.*
- OSV 1 – rozvoj schopnosti poznávání - dovednosti pro učení a studium . *Práce s odbornou literaturou . Cílem je vést žáky k tomu, že není podstatou práce okopírovat informace z internetu. Důležité je naplánovat si činnost, učit se číst odborné texty, dělat si poznámky a ty pak zapracovat do práce*
- OSV 10 – řešení problémů a rozhodovací dovednosti - zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětů. *Metodická pomoc žákům, individuální konzultace dle potřeby – 7. ročník*

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

- VMEGS 1 – Evropa a svět nás zajímá - naši sousedé v Evropě - *Jaderná energie u nás a v Evropě – 9. ročník*

Environmentální výchova

- EV 2 – Základní podmínky života - energie (energie a život, vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj). *Úvodní hodina do kapitoly o zdrojích energie – význam ropy pro rozvoj společnosti, jaký by byl život bez ropných produktů – 9. ročník.*
- EV 3 – lidské aktivity a problémy životního prostředí - odpady a hospodaření s odpady. *Fyzikální veličiny – hmotnost – práce s domácím odpadem - 7. ročník*

Konkretizované výstupy	Konkretizované učivo	Odkazy, vazby
<ul style="list-style-type: none"> • změří siloměrem velikost síly • na příkladech odhadne, jaké síly působí na těleso • vysvětlí podstatu jednotlivých sil • na konkrétních příkladech objasní faktory, které dané síly ovlivňují 	<p>Síly síla a její znázornění siloměr, části siloměru gravitační síla a gravitační pole, tíha třecí síla a co jí ovlivňuje magnetická síla elektrická síla</p>	<p>OVO 2.3</p>
<ul style="list-style-type: none"> • určí a zakreslí směr působení sil na těleso v konkrétních příkladech, narýsuje výslednici sil 	<p>výslednice sil – stejného, opačného a různého směru</p>	<p>OVO 2.4</p>
<ul style="list-style-type: none"> • určí těžiště tělesa • rozliší polohy stability těles 	<p>Těžiště těles, stabilita těles</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní pojmy a uvede praktické příklady • z předložených příkladů určí, o jaký druh pohybu se jedná • uvede konkrétní příklady, na kterých doloží jednotlivé druhy pohybů 	<p>Pohyb tělesa <i>klid, absolutní klid, trajektorie, pohyb, relativní pohyb, rychlost, čas, dráha</i> pohyb přímočarý pohyb křivočarý pohyb posuvný pohyb otáčivý pohyb rovnoměrný pohyb nerovnoměrný</p>	<p>OVO 2.1</p>
<ul style="list-style-type: none"> • řeší praktické příklady s využitím vzorce pro výpočet rychlosti a vzájemného vztahu mezi dráhou, rychlostí a časem, převádí jednotky času • sestaví grafy závislosti dráhy a rychlosti na čase 	<p>rychlost, dráha a čas, označení a jednotky</p>	<p>OVO 2.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • na praktických příkladech vysvětlí Newtonovy zákony pohybu • v jednoduchých příkladech předpoví změnu pohybu tělesa 	<p>Pohyb tělesa <i>Newtonovy zákony pohybu</i></p>	<p>OVO 2.5</p>
<ul style="list-style-type: none"> • vyhledá tělesa, která v sobě skrývají páku, určí osu a ramena • provede ověření podmínek rovnovážné polohy na páce 	<p>Síly – otáčivé účinky síly páka, pevná kladka zákon rovnováhy na páce</p>	<p>OVO 2.6</p>

Konkretizované výstupy	Konkretizované učivo	Odkazy, vazby
<ul style="list-style-type: none"> • provede ověření podmínek rovnovážné polohy na páce • řeší praktické příklady s využitím zákona rovnováhy na páce a otáčivých účincích síly • vysvětlí, co je zdroj světla, rozlišuje různé zdroje • rozlišuje různá optická prostředí • vysvětlí rychlost světla v různých optických prostředích • vysvětlí, jak se šíří světlo • na příkladech rozliší druhy stínu • nakreslí schéma zatmění Slunce a Měsíce, vysvětlí fáze Měsíce • načrtne a na příkladu vysvětlí zákon odrazu • rozlišuje rovinné, duté a vypuklé zrcadlo • vysvětlí a načrtne odraz světla od uvedených zrcadel • uvede příklady využití zrcadel v praxi • připraví pokus a dokáže lom světla • vysvětlí příčiny lomu světla ke kolmici a od kolmice • určí spojku a rozptylku a vysvětlí rozdíl mezi nimi • znázorní průchod světla spojkou a rozptylkou • využívá znalosti při výkladu využití čoček u vad oka • popíše rozklad bílého světla na barvy 	<p>Světelné jevy zdroj světla, bodový, plošný, optické prostředí průhledné, průsvitné a neprůhledné rychlost světla přímocharé šíření světla stín, polostín, plný stín Zatmění Měsíce a Slunce fáze Měsíce zákon odrazu</p> <p>zrcadla – rovinné, kulová ohnisko, ohnisková vzdálenost odraz světla od zrcadel lom světla hustota optických prostředí</p> <p>čočky – spojka, rozptylka stavba oka vady oka – krátkozrakost, dalekozrakost světelné spektrum</p>	<p>OVO 6.7</p> <p>M – 6. roč. - úhly</p> <p>OVO 6.8</p>

Očekávané výstupy po 7. ročníku

- 1.1 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa
- 1.2 uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí
- 1.3 předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty
- 1.4 využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů
- 2.1 rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu
- 2.2 využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles
- 2.3 změří velikost působící síly
- 2.4 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici
- 2.5 využívá Newtonovy zákony pro objasnění či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích
- 2.6 aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů
- 6.7 využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh
- 6.8 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

Konkretizované výstupy	Konkretizované učivo	Odkazy, vazby
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí způsoby šíření tepla a uvede konkrétní příklady • vysvětlí konkrétní přeměny skupenství a stanoví faktory, které je ovlivňují • vysvětlí podstatu elektrického proudu • vysvětlí, co je elektrický náboj • určí, zda je látka vodič, izolant nebo polovodič • sestaví jednoduchý elektrický obvod a odvodí podmínky, za kterých prochází obvodem proud • nakreslí základní schématické značky částí elektrického obvodu • sestaví podle nákresu sériové a paralelní zapojení elektrického obvodu • z nákresu určí části reálného elektrického obvodu • zapojí správně polovodičovou diodu • sestaví elektrický obvod a dokáže tepelné účinky elektrického proudu, uvede praktické příklady využití • sestaví jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod, zapojí ampérmetr a změří proud • sestaví jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod • zapojí voltmetr a změří napětí • vysvětlí podstatu elektrického odporu • do elektrického obvodu zapojí reostat a objasní jeho princip • využívá veličiny proud, napětí a odpor při řešení praktických příkladů • pracuje samostatně s odbornou literaturou 	<p>přeměny skupenství – tání, tuhnutí, vypařování, var, kapalnění a faktory, které je ovlivňují</p> <p>Elektromagnetické jevy elektrický proud elementární náboj vodiče, izolanty, polovodiče a jejich vlastnosti elektrický obvod schématické značky – zdroj, vodič, žárovka, spínač, zvonek, cívka</p> <p>tepelné účinky proudu tepelné elektrické spotřebiče</p> <p>jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod elektrický proud a napětí – značka, jednotky zásady použití ampérmetru a voltmetru, jejich schématická značka elektrický odpor – jednotka, na čem závisí</p> <p>Ohmův zákon – $I = U : R$</p>	<p>F - 7. ročník - částicová stavba látek</p> <p>F - 7. ročník - částicová stavba látek OVO 6.3 OVO 6.1</p> <p>OVO 6.6</p> <p>OVO 6.4</p> <p>PT OSV 1.4 – učení a práce s odbornou literaturou</p>

Očekávané výstupy po 8. ročníku

- 3.1 využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů
- 3.2 předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní
- 4.1 určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa
- 4.2 využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem
- 4.3 využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh
- 4.4 určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem
- 6.1 sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu
- 6.2 rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí
- 6.3 rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností
- 6.4 využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů
- 6.6 zapojí správně polovodičovou diodu

Konkretizované výstupy	Konkretizované učivo	Odkazy, vazby
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí, co je radioaktivita a radioaktivní záření • popíše druhy záření • vysvětlí rozdíl mezi jaderným štěpením a jadernou syntézou • vyjmenuje části jaderné elektrárny, princip, výhody a nevýhody • popíše nakládání s vyhořelým jaderným palivem • na konkrétních příkladech vysvětlí využití záření v některých oblastech lidské činnosti • vyjmenuje účinky jaderné zbraně • vysvětlí, jak vzniká zvuk • určí zdroje zvuku • objasní vliv prostředí na šíření zvuku • uvede příklady rychlosti zvuku v různých prostředích • rozliší ultrazvuk, infrazvuk a uvede příklady jejich využití • vysvětlí, na čem závisí výška tónu • rozliší rozdíl mezi zvukem a hlukem • popíše konkrétní možnosti ochrany před hlukem • objasní teorie vzniku a budoucnosti vesmíru • popíše části sluneční soustavy, stavbu Slunce • vysvětlí, jak vzniká energie na slunci • zdůvodní pohyb planet kolem slunce a měsíců kolem planet • porovná některé planety sluneční soustavy 	<p>radioaktivita radioaktivní záření, druhy záření jaderné štěpení a syntéza</p> <p>jaderná elektrárna – princip, jaderný reaktor</p> <p>vyhořelé jaderné palivo, mezisklady, trvalé úložiště jaderného odpadu záření v průmyslu, zdravotnictví, zemědělství, archeologii</p> <p>účinky jaderné zbraně ochrana před zářením</p> <p>Zvukové děje vznik zvuku, zdroj zvuku prostředí jako podmínka pro šíření zvuku rychlost zvuku infrazvuk, ultrazvuk pohlcování a odraz zvuku</p> <p>tón, frekvence</p> <p>hluk, ochrana před hlukem hlasitost</p> <p>Vesmír vznik vesmíru a jeho budoucnost slunce, planety</p>	<p>Ch – 8. roč. – částicová stavba látek</p> <p>PT VMGES 1.3 – jaderná energie v Evropě</p> <p>OVO 5.1</p> <p>OVO 5.2</p> <p>OVO 7.1 Z - 6. roč. - sluneční soustava PT OSV 1.4 - Vesmír - učení a studium Př - 5. roč. - hvězdy, sluneční soustava OVO 7.2</p>

<i>Konkretizované výstupy</i>	<i>Konkretizované učivo</i>	<i>Odkazy, vazby</i>
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí rozdíl mezi hvězdou a planetou rozliší některé typy galaxií, uvede příklad popíše některá další vesmírná tělesa, uvede jejich příklady 	hvězda galaxie asteroid, kometa, černá díra	

Očekávané výstupy po 9. ročníku

- 4.5 zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí
- 5.1 rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku
- 5.2 posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí
- 6.2 rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí
- 6.5 využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a cívku s proudem a o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní
- 7.1 objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet
- 7.2 odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností