

Učební osnovy

Obor vzdělání: Informační technologie

Školní vzdělávací program:

Forma vzdělávání:

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

Platnost:

18-20-M/01

Informační technologie

denní

192

od 1. 9. 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Fyzika

Obecné cíle:

Žák vysvětlí podstatu fyzikálních jevů a procesů. Žák využívá fyzikálních poznatků k vysvětlení dějů v přírodě. Žák se orientuje v nových poznatcích moderní fyziky.

Charakteristika učiva:

Při výuce fyziky je kladen důraz na pochopení podstaty přírodních jevů a jejich souvislostí. Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák správně používal pojmy, dokázal vysvětlit fyzikální jevy, rozlišoval reálné jevy a fyzikální model, řešil fyzikální problém a aby dokázal uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a praktickém životě. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Přirozenou součástí probírání zvolených témat je doplnění poznatků a dovedností, které byly probrány na základní škole, ale z různých důvodů není dosažená úroveň dostatečná.

Pojetí výuky:

- frontální výuka
- skupinová výuka
- individualizovaná výuka
- problémové vyučování

Hodnocení výsledků žáků:

- písemná zkoušení a didaktické testy, které následují vždy po ukončení daného tematického celku
- průběžné ústní zkoušení
- samostatné práce
- referáty

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní klasifikaci vyučující vychází nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Fyzikální vzdělávání je integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy.

Předmět fyzika přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:

Kompetence k učení, matematické kompetence a kompetence k řešení problému – žák efektivně uplatňuje různé způsoby práce s informacemi a lépe se tak v nich orientuje (grafické znázornění psaného textu, slovní prezentace grafických údajů). Žák samostatně zpracovává referáty nebo prezentace a využívá tak ke svému učení různé informační zdroje. Při řešení fyzikální úlohy nebo problému porozumí zadání úkolu a zápisem nebo grafickým znázorněním získá informace potřebné k vyřešení problému. Uplatňuje tak různé způsoby myšlení. Při řešení příkladů efektivně aplikuje různé matematické metody. Správně převádí a používá jednotky, vyjádří matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, pracuje s grafy, tabulkami a diagramy

Komunikační kompetence - žák formuluje myšlenky, srozumitelně a správně obsahově i logicky, ústně i v písemné podobě. Zpracovává texty, informace z médií, vybírá podstatné myšlenky při zpracování referátů či vlastních prezentací. Řeší formálně správně úlohy a správně prezentuje výsledky. Aktivně se účastní diskusí při hledání odpovědí a řešení k danému problému. Formuluje a obhajuje své názory podložené fyzikálními poznatky, fakty a důkazy.

Personální a sociální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a výsledky svých spolužáků, přitom kriticky zvažuje své názory. Díky mnoha poznatkům z fyziky získá mnoho informací k ochraně svého fyzického i duševního zdraví. Žák si je vědom důsledků nezdravého životního stylu. Při diskusích k řešení fyzikálních problémů student podněcuje ostatní spolužáky ke spolupráci, zvažuje názory druhých a učí se je tak respektovat.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – student chápe význam ochrany životního prostředí, pomocí základních fyzikálních poznatků vysvětlí důsledky porušování některých zákonných norem a přírodních zákonů člověkem nebo celou společností. Je tak vychováván k odpovědnosti za své chování a jednání jako občana. Žák má přehled o historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody. Žák si váží významných přírodovědců. Oceňuje význam jejich objevů a prací pro rozvoj lidstva. Má představu o vývoji poznatků přírodních věd, zařadí je do časového kontextu doby a vysvětlí historické souvislosti.

V předmětu fyzika se objevují průřezová témata

Člověk a životní prostředí.

Fyzikální vzdělávání posiluje povědomí žáka o vztahu člověka a přírody a jejich vzájemném ovlivňování. Žák vysvětlí, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka. Žák zhodnotí různé zdroje energie, výhody i nevýhody jejich využití. Má přehled o globálních problémech životního prostředí.

Člověk a digitální svět

Téma je rozvíjeno v podobě demonstrace fyzikálních jevů prostřednictvím informačních a komunikačních technologií. Prezentační technika poslouží k šíření výukového obsahu předmětu fyzika. Počítače poslouží i k vyhledávání novinek, rozšiřujících poznatků na internetu, simulací a modelů. Žák využívá počítačové aplikace (prezentační programy, tabulkové a textové editory) při samostatné práci a individuálně zadaných úkolech, analyzuje výsledky, aktivně vyhledává informace a kriticky je posuzuje.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	2	64	Mechanika. Elektřina a magnetismus.
II.	2	64	Molekulová fyzika a termika. Mechanické vlnění a kmitání.
III.	1	32	Optika.
IV.	1	32	Speciální teorie relativity. Fyzika mikrosvěta. Astrofyzika.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – používá fyzikální veličiny a jednotky – přiřadí k vybraným veličinám jejich jednotky a naopak – rozliší pohyby podle trajektorie a rychlosti – určí a používá veličiny popisující pohyby (dráha, čas, průměrná rychlost, okamžitá rychlost, zrychlení, u rovnoměrného pohybu po kružnici perioda, frekvence, úhlová rychlost) – řeší úlohy o pohybech početně i graficky – určí výpočtem dráhu, čas, průměrnou rychlost a zrychlení daného pohybu – používá Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech – vysvětlí pojem síla – znázorní sílu graficky – určí výslednici sil působících na těleso – určí tíhovou sílu působící na dané těleso – určí třecí sílu působící na těleso – vysvětlí pojem mechanická práce, výkon, účinnost, energie – řeší úlohy na výpočet práce a mechanické energie – analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie – vypočítá velikost gravitační síly působící mezi dvěma hmotnými body – vysvětlí pojem gravitační a tíhová síla – popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli – aplikuje Keplerovy zákony při popisu oběhu planet – řeší úlohy o pohybech v homogenním tíhovém poli Země a centrálním 	<p>1. Mechanika</p> <ul style="list-style-type: none"> – fyzikální veličiny – kinematika hmotného bodu – dynamika – mechanická práce a energie – gravitační pole

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>gravitačním poli</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozliší posuvný a otáčivý pohyb – vysvětlí pojem moment síly vzhledem k ose otáčení – určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty – vysvětlí pojem těžiště tělesa a určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru – rozpozná jednotlivé druhy rovnovážné polohy <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí pojem ideální a reálná kapalina – aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutině – vysvětlí pojem atmosférický tlak – řeší problémy spojené s prouděním tekutin s využitím rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice <ul style="list-style-type: none"> – určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje – popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj <ul style="list-style-type: none"> – popíše vznik elektrického proudu v látkách – řeší úlohy užitím vztahu $R=\rho \cdot l:S$ – řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu – vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů – zná typy výbojů v plynech a jejich využití <ul style="list-style-type: none"> – určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu – popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách 	<ul style="list-style-type: none"> – průřezové téma: ICT – mechanika tuhého tělesa <ul style="list-style-type: none"> – mechanika tekutin <p>2. Elektřina a magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> – elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče – elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a plynech – magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek – vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> – uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek – změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu – vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek – v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles – popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby – vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny – řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice – řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn – odvodí vztahy pro izotermický, izobarický a izochorický děj – vysvětlí pojem práce plynu – vysvětlí princip činnosti tepelných motorů – vysvětlí mechanické vlastností těles z hlediska struktury pevných látek – popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon – řeší úlohy na teplotní roztažnost pevných látek – vysvětlí teplotní objemovou roztažnost kapalin – vysvětlí pojem povrchové napětí kapalin – vysvětlí kapilární jevy – popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi – řeší příklady na změny skupenství – vysvětlí souvislost kmitavého pohybu s rovnoměrným pohybem po kružnici – používá pojmy kmit, okamžitá výchylka, amplituda výchylky, perioda, frekvence – vysvětlí přeměny energie v mechanickém oscilátoru – popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance 	<p>3. Molekulová fyzika a termika</p> <ul style="list-style-type: none"> – základní poznatky termiky – částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky – teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla – struktura a vlastnosti plynů – průřezové téma: Člověk a životní prostředí – struktura pevných látek a kapalin – přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu 4. Mechanické kmitání a vlnění – mechanické kmitání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> – rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí – charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a vysvětlí jejich význam pro vnímání zvuku – popíše negativní vliv hluku a vysvětlí způsoby ochrany sluchu – charakterizuje ultrazvuk a vysvětlí jeho užití – charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích – řeší úlohy na odraz a lom světla – vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla – popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi – řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami – popíše oko jako optický přístroj – vysvětlí vady oka a jejich korekce – vysvětlí principy základních typů optických přístrojů – popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času – vysvětlí souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí – objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití – vysvětlí pojem foton, vypočítá jeho energii – vysvětlí dualistickou povahu světla – popíše základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta – charakterizuje základní modely atomu 	<ul style="list-style-type: none"> – druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění – vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk – průřezové téma: ICT 5. Optika <ul style="list-style-type: none"> – světlo a jeho šíření – elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla – zobrazování zrcadlem a čočkou 6. Speciální teorie relativity <ul style="list-style-type: none"> – principy speciální teorie relativity – základy relativistické dynamiky 7. Fyzika mikrosvěta <ul style="list-style-type: none"> – základní pojmy kvantové fyziky – fyzika elektronového obalu

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> – popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu – popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony – vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením – popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice – posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie – rozliší různé druhy radioaktivního záření, uvede příklady praktického využití radioaktivity a její negativní stránky, vysvětlí způsoby ochrany před radioaktivním zářením – popíše elementární částice, ze kterých se skládají látky. – charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu – popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií – vysvětlí současné názory na vznik a vývoj vesmíru – vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír. 	<ul style="list-style-type: none"> – jaderná fyzika – průřezové téma: Člověk a životní prostředí 8. Astrofyzika <ul style="list-style-type: none"> – Slunce a hvězdy – galaxie a vývoj vesmíru – výzkum vesmíru

