Učební osnovy

Obor vzdělání: Telekomunikace **26-45-M/01**
Školní vzdělávací program: **Aplikovaná elektronika a informatika**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **128**
Platnost: **od 1. 9. 2026**

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
Komunikativní 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.

Tematické rozdělení učiva po ročnících:

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

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu; – určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají; – určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly; – vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie; – určí výslednici sil působících na těleso; – aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh;	**1. Mechanika** – kinematika hmotného bodu – dynamika – mechanická práce a energie – gravitační pole – průřezové téma: ICT – mechanika tuhého tělesa – mechanika tekutin
– popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; – řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; – popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN; – určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem; – popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice;	**2. Elektřina a magnetismus** – elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče – elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, polovodiče – magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnetická indukce – vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem
– změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu; – vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi; – vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny; – řeší jednoduché případy tepelné výměny; – popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů; – popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;	**3. Molekulová fyzika a termika** – základní poznatky termiky – 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

Výsledky vzdělávání	Učivo
	– přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu
– rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření; – charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění; – vysvětlí negativní vliv hluku a popíše způsoby ochrany sluchu;	**4. Mechanické kmitání a vlnění** – mechanické kmitání – vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk – průřezové téma: ICT
– charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; – řeší úlohy na odraz a lom světla; – řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; – vysvětlí principy základních typů optických přístrojů; – popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi;	**5. Optika** – světlo a jeho šíření – zobrazování zrcadlem a čočkou – elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla
– charakterizuje základní modely atomu; – 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 princip získávání energie v jaderném reaktoru; – 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;	**6. Fyzika atomu** – fyzika elektronového obalu – jaderná fyzika – průřezové téma: Člověk a životní prostředí

Výsledky vzdělávání	Učivo
– charakterizuje Slunce jako hvězdu; – popíše sluneční soustavu; – popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií; – zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru;	**7. Astrofyzika** – Slunce a hvězdy – galaxie a vývoj vesmíru – výzkum vesmíru