

Fyzika 9. ročník

Charakteristika predmetu

Výučba fyziky sa spolu s ostatnými prírodovednými predmetmi podieľa na rozvíjaní prírodovednej gramotnosti žiaka tak, aby využíval nadobudnuté vedomosti, bol schopný klásť otázky a na základe dôkazov vyvodzoval závery, ktoré vedú k porozumeniu obsahu výučby prírodných vied.

Obsah výučby fyziky je postavený na overenej konštruktivistickej pedagogickej teórii, ktorá kladie pri budovaní fyzikálnych poznatkov dôraz na vlastnú žiacku skúsenosť s fyzikálnymi javmi a objektmi. Umožňujú to žiacke pokusy, reálne demonštrácie, priame merania a ich spracovanie. Postupne sa žiak vedie k formalizácii poznávaného obsahu, prípadne k matematickým vzťahom a k zovšeobecneniam v podobe teoretických pojmov. Aj keď má učiteľ možnosť prispôbiť si obsah výučby vlastným predstavám, túto koncepčnú myšlienku by mal zachovať.

Prostredníctvom tvorby vybraných fyzikálnych (často aj prírodovedných) pojmov sa rozvíjajú žiacke bádateľské spôsobilosti, najmä pozorovať, merať, experimentovať, spracovať namerané údaje vo forme tabuliek a grafov. Súčasťou týchto spôsobilostí sú aj manuálne a technické zručnosti žiaka, schopnosť formulovať hypotézy, tvoriť závery a zovšeobecnenia, interpretovať údaje a opísať ich vzájomné vzťahy.

Proces fyzikálneho vzdelávania uprednostňuje metódy a formy, ktoré sa podobajú prirodzenému postupu vedeckého poznávania. Vzhľadom na vek žiakov je to najmä už spomenutý empirický postup, pre ktorý je charakteristické riešenie problémov experimentálnou metódou aj s využitím informačno-komunikačných prostriedkov. Aktívna účasť žiaka sa zabezpečuje najmä riešením problémov a prácou v skupinách.

Žiak prostredníctvom fyzikálneho vzdelávania získa vedomosti potrebné aj k osobným rozhodnutiam v občianskych a kultúrnych záležitostiach, ktoré súvisia s lokálnymi aj globálnymi problémami ako sú zdravie, životné prostredie, technický pokrok a podobne. Rovnako dôležité je, aby pochopil kultúrne, spoločenské a historické vplyvy na rozvoj vedy a techniky.

ISCED 2 – nižšie stredné vzdelávanie	
Názov predmetu:	Fyzika
Ročník:	Deviaty
Časová dotácia:	1 h týždenne/33 h ročne
ŠVP:	1 h
ŠkVP:	1 h
Vyučovací jazyk:	Slovenský

Učebné osnovy

Učebné osnovy sú totožné so vzdelávacím štandardom ŠVP pre vzdelávací predmet fyzika.

Ciele predmetu

Žiaci

- aplikujú empirické metódy práce – pozorovanie, experimentovanie, meranie a spracovanie nameraných hodnôt fyzikálnych veličín pri skúmaní fyzikálnych javov,
- vysvetľujú vybrané fyzikálne javy v bezprostrednom okolí a navrhujú metódy overenia svojich vysvetlení,
- prezentujú a obhajujú svoje postupy a tvrdenia logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
- komunikujú verbálnou aj písomnou formou, ovládajú symbolickú, tabelárnu, grafickú komunikáciu,
- aplikujú pri riešení fyzikálnych úloh a problémov znalosť fyzikálnych pojmov, zákonov, faktov, nadobudnutý matematický aparát aj odborné informácie získané z rôznych vhodných informačných zdrojov,
- rozlišujú spoľahlivé informácie od nespoľahlivých – kriticky myslia,
- riešia problémy, v ktorých sa integrujú poznatky z viacerých prírodovedných, prípadne humanitných predmetov,
- rozumejú historickému vývoju poznania vo fyzike ako vede a vplyvu technického vývoja na rozvoj poznania a spoločnosti,
- posudzujú užitočnosť vedeckých poznatkov a technických vynálezov pre rozvoj spoločnosti a tiež problémy spojené s ich využitím pre človeka a životné prostredie,
- pracujú v tíme, vedia kooperovať a diskutovať, sú zodpovední za výsledky svojej práce a zverené pomôcky,
- získajú záujem o prírodu a svet techniky,
- nadobudnú otvorenosť k novým objavom vo fyzike a technike,
- získajú pozitívny vzťah k ochrane svojho zdravia a životného prostredia.

Kľúčové kompetencie

Žiak získa vedomosti a zručnosti v súlade s obsahovým a výkonovým štandardom.

Štruktúra kompetencií rozvíjaných vyučovaním fyziky:

Poznávacie (kognitívne):

- používať kognitívne operácie,
- formulovať a riešiť problémy, používať stratégie riešenia,
- uplatňovať kritické myslenie,
- nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine,
- myslieť tvorivo a uplatniť jeho výsledky.

Komunikačné:

- tvoriť, prijať a spracovať informácie,
- vyhľadávať informácie,
- formulovať svoj názor a argumentovať.

Interpersonálne:

- akceptovať skupinové rozhodnutia,
- kooperovať v skupine,
- tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných,
- diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.

Intrapersonálne:

- regulovať svoje správanie,
- vytvárať si vlastný hodnotový systém.

Učebný plán

Obsahový štandard

Časová dotácia pre fyziku 9.ročník je **1 hodina týždenne, 33 hodín ročne**. Táto dotácia sa vhodne rozdelí podľa náročnosti tematických celkov.

Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod (33h)

Magnet a jeho vlastnosti, magnetické pole

Zem ako magnet, kompas

Stavba atómu – jadro a obal atómu, protón, neutrón, elektrón

Zelektrizovanie telies, elektrický náboj kladný a záporný

Elektrické pole

Elektroskop, elektrometer

Elektrický obvod, časti elektrického obvodu, znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami

Elektrické vodiče a elektrické izolanty z tuhých látok

Elektrický prúd v kovovom vodiči, tepelné účinky prúdu

Žiarovka a história jej vynálezu

Elektrický prúd, značka I , jednotky elektrického prúdu A, mA, μ A

Meranie elektrického prúdu, ampérmeter

Elektrické sily a elektrické pole vo vodiči

Elektrické napätie, značka U , jednotky elektrického napätia V, kV

Meranie elektrického napätia, voltmeter

Ohmov zákon $I = U / R$, elektrický odpor vodiča, značka R, jednotky elektrického odporu Ω , $k\Omega$, $M\Omega$

Meranie elektrického odporu rezistora

Graf závislosti elektrického prúdu od elektrického napätia

Závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča, reostat

Zapojenie spotrebičov v elektrickom obvode za sebou

Zapojenie spotrebičov v elektrickom obvode vedľa seba

Elektrická práca, značka W, jednotky elektrickej práce J, kWh

Elektrický príkon, značka P, jednotky elektrického príkonu W, kW, MW

Magnetické pole v okolí vodiča a cievky s prúdom, elektromagnet

Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách, zdroje elektrického napätia

Vedenie elektrického prúdu v plynch

Bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami

Elektrická energia a jej premeny

Výkonový štandard

Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod

Žiak vie/dokáže:

- zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti vlastnosti magnetu,
- vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom,
- zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti elektrické vlastnosti látok,
- vysvetliť prenos elektrického náboja na elektroskope,
- overiť experimentom, či je látka vodičom elektrického prúdu,
- zakresliť elektrický obvod pomocou schematických značiek,
- zapojiť elektrický obvod podľa schémy,
- vysvetliť na základe časticovej stavby látok vedenie elektrického prúdu v kovochoch,
- odmerať veľkosť elektrického prúdu a elektrického napätia v elektrickom obvode,
- zostrojiť z nameraných hodnôt graf závislosti prúdu od napätia pre rezistor,
- riešiť úlohy s využitím Ohmovho zákona,
- navrhnuť a zrealizovať meranie na dôkaz závislosti elektrického odporu od vlastností vodiča,
- riešiť kvalitatívne úlohy týkajúce sa elektrických obvodov so spotrebičmi zapojenými za sebou a vedľa seba,
- rozlíšiť termíny elektrická práca, elektrický výkon a pozná ich praktické využitie,
- navrhnuť a zrealizovať experiment na dôkaz magnetického poľa v okolí vodiča (cievky) s prúdom, pozná využitie tohto javu,
- vysvetliť na základe časticovej stavby látok vedenie elektrického prúdu v kvapalinách a plynch, pozná praktické využitie tohto vedenia,
- rešpektovať pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi a pravidlá ochrany pred bleskom,
- vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané poznatky.

Prierezové témy

Sú integrované do jednotlivých tematických celkov.

Metódy, formy a postupy vyučovania fyziky

Vyučovacie metódy:

- motivačné
motivačné rozprávanie, motivačný rozhovor, motivačný problém, motivačná demonštrácia,...
- expozičné
rozprávanie, opis, vysvetľovanie, rozhovor, demonštračná metóda, pozorovanie, manipulácia s predmetmi, ..., problémové vyučovanie, projektové vyučovanie, metóda samostatnej práce- samostatná práca s knihou samostatné štúdium, samostatné štúdium s využitím techniky, aktivizujúce diskusia, situačná metóda, kooperatívne vyučovanie, didaktické hry, brainstorming,...
- fixačné
metódy opakovania a precvičovania učiva – ústne opakovanie, písomné opakovanie, metóda otázok a odpovedí, domáce úlohy, ...,
- diagnostické
ústna skúšanie, písomné skúšanie, praktické skúšanie, didaktické testy, prezentácia projektov, ...,
- praktické metódy: praktické aktivity, experimenty, práca s počítačom, elektronickou tabuľou,
- pojmové mapovanie,
- metóda riešenia úloh.

organizačné formy:

- vyučovacie hodiny (základného, expozičného, fixačného, diagnostického typu...),
- frontálne vyučovanie, individuálna a skupinová práca.

Učebné zdroje

- učebnice pre predmet fyzika
- učebné pomôcky
- odborná literatúra
- vlastné materiály
- internet

Hodnotenie predmetu

Žiaci v 9. ročníku sú hodnotení podľa aktuálneho Metodického pokynu na hodnotenie žiakov.

Hodnotiace portfólio

- ústne a písomné odpovede,
- kontrolné testy,
- praktické aktivity,
- pracovné listy,
- príprava na vyučovanie, vypracovanie domácich úloh,
- aktivita na vyučovacích hodinách,
- projekty a ich prezentácia.