

Fyzika 6.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:	Šiesty
Časová dotácia:	2 h týždenne/66 h ročne
ŠVP:	2 h
ŠkVP:	2 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 6.ročník je **2 hodiny týždenne, 66 hodín ročne**. Táto dotácia sa vhodne rozdelí podľa náročnosti tematických celkov.

I. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a tuhých látok a telies (36 hodín)

Vlastnosti kvapalín – nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť

Účinky pôsobenia vonkajšej sily na hladinu kvapaliny v uzavretej nádobe, Pascalov zákon

Využitie vlastností kvapalín

Meranie objemu kvapalného telesa odmerným valcom, kalibrácia

Objem, značka V , jednotky objemu ml, l

Vlastnosti plynov – stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínanosť, deliteľnosť

Využitie vlastností plynov

Tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov

Fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka fyzikálnej veličiny, značka jednotky

Látka a teleso

Vlastnosti tuhých látok a telies - krehkosť, tvrdosť, pružnosť, deliteľnosť

Meranie hmotnosti tuhých, kvapalných a plynných telies

Hmotnosť, značka m , jednotky hmotnosti g, kg, t

Odhad dĺžky, meradlo, stupnica meradla (najmenší dielik, rozsah)

Dĺžka, značka d , jednotky dĺžky mm, cm, dm, m, km
Objem tuhých telies, jednotky objemu cm^3 , dm^3 , m^3
Určenie objemu pravidelných telies (kocka, kváder) výpočtom
Určenie objemu nepravidelných telies pomocou odmerného valca
Rozdielne a spoločné vlastnosti kvapalín, plynov a tuhých telies

II. Správanie telies v kvapalinách a plynoch (30 hodín)

Plávajúce, vznášajúce a potápajúce sa telesá vo vode, meranie ich hmotnosti a objemu
Hustota, značka ρ , jednotka hustoty g/cm^3 , vzťah $\rho = m / V$
Vzťah medzi objemom a hmotnosťou telies zhotovených z rovnakej látky
Hustota kvapalín
Vytlačený objem kvapaliny plávajúcimi telesami a potápajúcimi sa telesami
Porovnanie hmotnosti telies plávajúcich v kvapaline s hmotnosťou telesami vytlačenej kvapaliny
Porovnanie hmotnosti potápajúcich sa telies s hmotnosťou telesami vytlačenej kvapaliny
Vplyv teploty na hustotu
Správanie sa telies (bubliniek) vo vzduchu a v plyne s väčšou hustotou ako má vzduch
Hustota plynov

Výkonový štandard

I. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a tuhých látok a telies

Žiak vie/dokáže:

- opísať pozorované javy pri skúmaní vlastností látok a telies,
- overiť jednoduchým experimentom vybrané vlastnosti kvapalín, plynov a tuhých telies,
- rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti látok a telies,
- odmerať hmotnosť, dĺžku, objem telesa vhodne vybraným meradlom, spresňovať merania opakovaním merania a vypočítaním priemeru z nameraných hodnôt,
- zaznamenať namerané údaje správnym zápisom,
- prezentovať výsledky pozorovania a merania pred spolužiakmi,
- rozlíšiť termíny fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka, značka jednotky,
- zostrojiť graf lineárnej závislosti a zistiť hodnoty z grafu,
- použiť postup riešenia problémov: predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu,
- rozlíšiť termíny látka a teleso,
- porovnať a určiť spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov, tuhých látok a telies,
- vytvoriť a prezentovať projekt primeraný obsahu vyučovania

II. Správanie telies v kvapalinách a plynoch

Žiak vie/dokáže:

- riešiť problémy postupom: formulovanie problému – vyslovenie hypotézy – realizácia pokusov a meraní – spracovanie, posúdenie a interpretovanie výsledkov pokusov a meraní,
- prezentovať výsledky pozorovania a merania pred spolužiakmi,
- určiť hustotu tuhých telies a kvapalín z nameraných hodnôt ich hmotnosti a objemu,
- zostrojiť graf závislosti hmotnosti od objemu pre telesá z homogénnej látky,
- vyhľadať hodnoty hustoty látok v tabuľkách,
- riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet hustoty,
- vysvetliť vybrané javy správania sa telies v kvapalinách a plynch pomocou hustoty,
- 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 6. 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.