

Fyzika

Charakteristika predmetu

Výučba fyziky sa spolu s biológiou a chémiou 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: | Siedmy |
| Časová dotácia: | 1 h týždenne/33 h ročne |
| ŠVP: | 1 h |
| ŠkVP: | 0 h – bez rozšírenia obsahu |
| Vyučovací jazyk: | Slovenský |

Učebné osnovy

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

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:

Poznávacia (kognitívna):

- 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.

Komunikačná:

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

Interpersonálna:

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

Intrapersonálna:

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

Učebný plán

Obsahový štandard

Časová dotácia pre fyziku 7.ročník je **1 hodina týždenne, 33 hodín ročne**. Táto dotácia sa vhodne rozdelí podľa náročnosti tematických celkov.

I. Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok (15 hodín)

Meranie teploty, modelovanie zostrojenia Celsiovho teplomera, kalibrácia teplomera

Teplota, značka t , jednotka teploty $^{\circ}\text{C}$

Meranie času, meranie teploty v priebehu času, graf závislosti teploty od času,

využitie PC pri zostrojovaní grafov

Čas, značka t , jednotky času s , min , h

Premena kvapaliny na plyn, vyparovanie, podmienky vyparovania, vlhkomer

Var, teplota varu, graf závislosti teploty od času pri vare vody, tlak vzduchu a teplota varu

Premena vodnej pary na vodu, kondenzácia, teplota rosného bodu

Destilácia, modelovanie dažďa

Premena tuhej látky na kvapalnú, kvapalnej látky na tuhú, topenie, tuhnutie, teplota topenia a tuhnutia pre kryštalické a amorfné látky, graf závislosti teploty od času pri topení a tuhnutí

Meteorologické pozorovania

II. Teplo (16 hodín)

Historické aspekty chápania pojmu teplo, staršia jednotka tepla cal

Teplo a pohyb častíc látky, teplota
Šírenie tepla vedením, prúdením a žiarením
Tepelné vodiče a tepelné izolanty
Odovzdávanie a prijímanie tepla telesom, kalorimeter
Výsledná teplota pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou
Výsledná teplota pri odovzdávaní tepla horúcimi kovmi (Cu, Al, Fe) vode, rozdiel dvoch teplôt (Δt)
Tepelná rovnováha
Hmotnostná tepelná kapacita, značka c , jednotka $J/kg^\circ C$
Teplo, značka Q , jednotka tepla J , vzťah $Q = c \cdot m \cdot \Delta t$
Teplo a premeny skupenstva
Energetická hodnota potravín

Zvyšná časová dotácia sa rozdelí na úvodnú hodinu a záverečné opakovanie učiva (2h).

Výkonový štandard

I. Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok

Žiak na konci 7. ročníka základnej školy vie/dokáže:

- opísať pozorované javy pri skúmaní premien skupenstva látok,
- navrhnúť k meraniam tabuľku,
- zaznamenať časový priebeh teploty pri premenách skupenstva látok do tabuľky a grafu, analyzovať záznamy z meraní,
- objaviť z výsledkov experimentu faktory ovplyvňujúce vyparovanie (počiatočná teplota, veľkosť voľného povrchu kvapaliny, prúdenie vzduchu),
- objaviť z výsledkov experimentu rozdiel medzi vyparovaním a varom, charakteristiky varu,
- modelovať experimentom zostrojenie teplomera, vznik dažďa,
- vyhľadať hodnoty teploty varu, teploty topenia (tuhnutia) látok v tabuľkách,
- zrealizovať a vyhodnotiť meteorologické pozorovania a merania,
- prezentovať výsledky aktivít pred spolužiakmi.

II. Teplo

Žiak na konci 7. ročníka základnej školy vie/dokáže:

- opísať historický prístup k chápaniu pojmu teplo,
- overiť experimentom fyzikálnu vlastnosť látok – tepelná vodivosť,
- opísať šírenie tepla vedením, prúdením, žiarením,
- opísať využitie tepelných vodičov a tepelných izolantov v praxi,
- dodržať podmienky experimentu,
- odhadnúť výslednú teplotu pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou,
- overiť experimentom odovzdávanie tepla kovmi vode,
- objaviť z výsledkov experimentu faktory ovplyvňujúce veľkosť prijatého a odovzdaného tepla,

- vyhľadať hodnoty hmotnostnej tepelnej kapacity látok v tabuľkách,
- riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tepla,
- overiť postup stanovenia energetickej hodnoty potravín (napríklad spaľovaním),
- získať informácie o energetickej hodnote potravín,
- posúdiť negatívne vplyvy spaľovacích motorov na životné prostredie a spôsoby eliminácie týchto vplyvov.

Prierezové témy

Sú integrované do jednotlivých tematických celkov.

Metódy, formy a postupy vyučovania fyziky

metódy:

- motivačné (motivačné rozprávanie, motivačný rozhovor, motivačný problém, motivačná demonštrácia,...),
- expozičné (rozprávanie, opis, vysvetľovanie, demonštračná metóda, rozhovor, pozorovanie,...),
- fixačné (metódy opakovania a precvičovania učiva - ústne, písomné, metóda otázok a odpovedí, domáce úlohy ...),
- diagnostické (ústna forma, písomná forma, prezentácia projektov, ...),
- aktivizujúce (diskusia, situačná metóda, kooperatívne vyučovanie, didaktické hry ...),
- praktické metódy (experimenty, manipulácia s predmetmi, práca s počítačom, elektronickou tabuľou,...),
- práca s knihou a textom,
- samostatná práca,
- metóda riešenia úloh,
- problémové vyučovanie,
- projektové vyučovanie,
- brainstorming.

organizačné formy:

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

Učebné zdroje

- učebnice
- učebné pomôcky
- odborná literatúra
- vlastné materiály
- internet

Hodnotenie predmetu

Žiaci v 7. ročníku sú hodnotení podľa aktuálneho Metodického pokynu na hodnotenie žiakov.

Hodnotiace portfólio

- kontrolné testy,
- ústne a písomné odpovede,
- projekty a ich prezentácia (hodnotí sa obsahová a estetická stránka),
- systematická príprava na vyučovanie (domáce úlohy),
- aktivita na vyučovacích hodinách.