|  |  |
| --- | --- |
| **Názov predmetu** | Fyzika |
| **Časový rozsah výučby** | **ročník** | **týždenne** | **ročne** |
| prvý | 3 | 99 |

**Charakteristika predmetu**

Obsah výučby vychádza zo vzdelávacej oblasti „Človek a príroda“ ŠVP. Na vytvorenie predmetu sme integrovali obsahové štandardy: „Formy a príčiny mechanického pohybu“, „Štruktúra a vlastnosti látok“ a „Svetlo a žiarenie“.

Predmet fyzika v danom študijnom odbore svojím obsahom nadväzuje na učivo základnej školy, rozvíja, rozširuje a prehlbuje ho. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov (téma a podtémy).

Úlohou predmetu fyziky je poskytnúť žiakom vedomosti a zručnosti, ktoré im umožnia správne chápať a vysvetľovať javy, deje a zákonitosti reálneho sveta. Žiaci sú vedení k správnemu pochopeniu fyzikálnych pojmov, zákonov, princípov a teórií, ktoré tvoria základ fyzikálneho poznania. Aplikácia fyzikálnych poznatkov sa realizuje formou riešenia úloh, poukázaním na využitie fyziky vo vede, technike a bežnom živote. Poskytuje osvojenie si stratégie a postupov, ktoré umožňujú spájať a využívať poznatky z viacerých častí učiva v rámci medzipredmetových vzťahov. Z hľadiska funkcie fyziky ako prípravného predmetu sa akcentujú aplikácie fyziky v odbornej zložke vzdelávania a v praxi odboru.

Žiaci si musia uvedomiť, že fyzika a fyzikálne procesy poskytujú ľuďom nielen nové poznatky, ktoré postupne využívajú, ale ovplyvňuje aj zmeny v spôsoboch výroby, ovplyvňujú náš každodenný život.

**Ciele vyučovacieho predmetu**

Cieľom vyučovacieho predmetu fyzika v danom študijnom odbore je poskytnúť žiakom súbor vedomostí, zručností a kompetencií o fyzikálnych formách pohybu hmoty, o látkach, javoch, zákonitostiach a vzťahoch medzi nimi, formovať logické myslenie a rozvíjať vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie využiteľné aj v ďalšom vzdelávaní, aj v odbornej praxi a aj v občianskom živote. Žiaci získajú poznatky o vybraných pojmoch, osvoja si systém fyzikálnych pojmov a súvislostí medzi nimi. Žiaci nadobudnú presvedčenie o užitočnosti teoretických poznatkov a praktických zručností a pochopia, že fyzikálne myslenie a poznanie má význam pre ich osobnostný rast nielen z hľadiska konkrétneho praktického obsahu, ale aj z odhaľovania všeobecných princípov života na Zemi.

**Stratégia vyučovania**

1. **Metódy vyučovania**
* **Motivačné**: motivačný rozhovor, rozprávanie, aktualizácia obsahu, uvádzanie príkladov z praxe.
* **Expozičné:** rozprávanie, vysvetľovanie, metódy samostatnej práce, problémové metódy.
* **Heuristické:** rozhovor, riešenie úloh.
* **Fixačné:** ústne a písomné precvičovanie a opakovanie, domáce úlohy, riešenie príkladov, nácvik zručností počítania.
* **Diagnostické a klasifikačné:** písomné a ústne skúšanie, testy, rozbor prác žiakov.
1. **Formy práce**
* frontálna výučba, frontálna a individuálna práca žiakov,
* práca s knihou, pracovnými listami, obrázkami, prezentáciou, tlačivami, periodikami, počítačom, využitie softvérov na kreslenie grafov,
* vyučovanie v triede aj špecializovanej učebni,
* demonštrácia a pozorovanie,
* krátkodobé a strednodobé.
1. **Metódy a prostriedky hodnotenia**
* ústne: frontálne a individuálne skúšanie,
* písomné: riešenia príkladov, písomné práce.
1. **Všeobecné pokyny k hodnoteniu**
* hodnotenie sa riadi Metodickým pokynom č. 8/2009-R a Metodickým pokynom č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl,
* v prípade mimoriadnej situácie sa hodnotenie riadi aktuálnymi pokynmi, rozhodnutiami a usmerneniami MŠVVaŠ SR,
* pre prácu so začlenenými žiakmi pracujúcimi podľa individuálnych výchovnovzdelávacích plánov sa hodnotenie riadi pokynmi špeciálneho pedagóga, ktoré sú zapracované v Internom materiály pre príslušný školský rok (Výchova a vzdelávanie žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami),
* hodnotené sú písomné práce na konci tematického celku a ústne skúšanie s rovnocennou váhou 1,
* hodnotiaca stupnica je vytvorená na základe percentuálneho vyjadrenia možných výsledkov, pre žiakov na základe dosiahnutého počtu bodov z možného počtu,
1. **Učebné zdroje**

*1. ročník*

*Odborná literatúra*

* Svoboda, E. a kol.: FYZIKA pre technické odbory SOŠ, 3. vydanie, Bratislava, SPN 1992, 439 s., ISBN 80-08-00935-7,
* Barták, F. a kol.: Zbierka úloh z fyziky pre SOŠ a študijné odbory SOU, 1. vydanie, Bratislava SPN, 1988, 296 s., bez ISBN.

*Didaktická technika*

* školská tabuľa,
* multimediálne systémy: PC, dataprojektor, interaktívna tabuľa,
* kalkulačka.

*Materiálne výučbové prostriedky*

* súprava na mechaniku,
* súprava na optiku,
* laser,
* odmerné valce, kapiláry
* struna,
* silometer,
* magnety.

*Ďalšie zdroje*

* internetové stránky,
* prezentácie v učivom.
1. **zdelávacie štandardy**

*1. ročník*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický celok | Výkonové štandardy (Žiak má...) | Počet hodín |
| **Úvod do fyziky** | **4** |
|  | * oboznámiť sa s obsahom predmetu, spôsobom hodnotenia, pomôckami,
* oboznámiť sa s metódami získavania poznatkov,
* rozlišovať pojmy fyzikálne pozorovanie a experiment,
* vedieť vyjadrovať vzťahy medzi fyz. veličinami grafom i rovnicou,
* rozlišovať skalárne a vektorové veličiny.
 |  |
| **Mechanika** | **46** |
| Kinematika | * rozlíšiť pojmy: teleso - hmotný bod, pokoj – pohyb, trajektória – dráha,
* vysvetliť relatívnosť pokoja a pohybu,
* definovať a matematicky opísať priamočiare pohyby – rovnomerný a rovnomerne zrýchlený (spomalený) pohyb,
* aplikovať poznatky pri riešení úloh,
* opísať rovnomerný pohyb po kružnici.
 |  |
| Dynamika | * vysvetliť Newtonove pohybové zákony,
* aplikovať poznatky pri riešení úloh,
* riešiť úlohy o pohybe telies s uvážením trecej sily,
* opísať rovnomerný pohyb po kružnici s použitím dostredivej a odstredivej sily.
 |  |
| Energia | * vedieť a používať vzťahy pre mechanickú prácu, kinetickú a potenciálnu energiu,
* vysvetliť súvislosť medzi zmenami energie a vykonanou prácou,
* ilustrovať na príkladoch zákon zachovania mechanickej energie a jej vzájomné premeny,
* určiť výkon, príkon a účinnosť,
* aplikovať poznatky pri riešení úloh z praxe.
 |  |
| Gravitačné pole | * vysvetliť a pri riešení úloh aplikovať Newtonov gravitačný zákon,
* definovať intenzitu gravitačného poľa,
* charakterizovať základné pohyby v homogénnom gravitačnom poli Zeme,
* vysvetliť pohyby v radiánom gravitačnom poli Zeme.
 |  |
| Mechanika tuhého telesa | * vyjadriť veľkosť a smer momentu sily,
* vysvetliť a použiť momentovú vetu,
* definovať ťažisko telesa a jeho určovanie,
* opísať rovnovážne polohy tuhého telesa,
* odvodiť vzťah pre kinetickú energiu pri otáčavom pohybe tuhého telesa.
 |  |
| Mechanika kvapalín a plynov  | * definovať pojmy tlak, tlaková sila, hydrostatický tlak,
* vysvetliť Pascalov a Archimedov zákon,
* vysvetliť a pri riešení úloh použiť rovnicu spojitosti toku a Bernoulliho rovnicu,
* objasniť pojem odporová sila.
 |  |
| **Molekulová fyzika a termodynamika** | **18** |
| Vnútorná energia, teplo | * opísať zloženie a štruktúru látok,
* definovať vnútornú energiu a jej zmeny,
* poznať a vysvetliť základné spôsoby prenosu tepla,
* aplikovať poznatky pri riešení úloh z praxe.
 |  |
| Plyny | * definovať ideálny plyn a veličiny ktoré ho charakterizujú,
* poznať najdôležitejšie deje v plynoch,
* riešiť úlohy s ideálnym plynom.
 |  |
| Kvapaliny | * charakterizovať základné vlastnosti kvapalín,
* popísať a vysvetliť význam kapilárnych javov,
* analyzovať pojem objemová rozťažnosť kvapalín.
 |  |
| Pevné látky | * rozdeľovať pevné látky na kryštalické a amorfné,
* analyzovať pojem objemová rozťažnosť kvapalín,
* opísať teplotnú rozťažnosť pevných látok.
 |  |
| **Mechanické kmitanie a vlnenie** | **9** |
| Mechanické kmitania | * popísať základné charakteristiky jednoduchého kmitavého pohybu,
* charakterizovať druhy kmitov.
 |  |
| Mechanické vlnenie | * objasniť vznik mechanického vlnenia a jeho charakteristiky,
* vymenovať druhy mechanického vlnenia a veličiny, ktoré ich popisujú,
* vysvetliť na príkladoch interferenciu vlnenia.
 |  |
| Akustika | * vedieť definovať akustiku ako náuku o zvuku,
* popísať zdroje zvuku a jeho vlastnosti,
* vysvetliť význam ochrany pred škodlivými účinkami hluku.
 |  |
| **Optika** | **11** |
| Vlnové vlastnosti svetla | * vedieť definíciu svetla ako elektromagnetického vlnenia,
* popísať základné vlastnosti svetla,
* vysvetliť optické javy na rozhraní dvoch prostredí,
* stručne charakterizovať interferenciu a polarizáciu svetla.
 |  |
| Zobrazenia zrkadlami a šošovkami | * vysvetliť zobrazenie zrkadlami a šošovkami,
* vedieť zobrazovať predmet pomocou zrkadiel a šošoviek,
* objasniť princíp činnosti ľudského oka z hľadiska optiky.
 |  |
| Fotometria | * ovládať základy fotometrie,
* vedieť riešiť kvantitatívne úlohy.
 |  |
| Kvantová optika | * popísať základné poznatky kvantovej optiky, vysvetliť fotoelektrický jav,
* vedieť riešiť jednoduché úlohy z kvantovej optiky.
 |  |
| **Fyzika elektrónového obalu a atómového jadra** | **8** |
| Stavba atómu | * opísať stavbu atómu podľa súčasných fyzikálnych predstáv,
* vysvetliť princíp vzniku elektromagnetického žiarenia v obale atómu.
 |  |
| Základy jadrovej fyziky | * popísať stavbu atómového jadra,
* vedieť popísať jadrové premeny a vznik a druhy rádioaktívneho žiarenia,
* ovládať rozdelenie jadrových reakcií, popísať štiepenie jadier uránu a jadrovú syntézu
* opísať využitie jadrovej energie.
 |  |
| **Záver fyziky** | **4** |
| Vývoj fyzikálneho obrazu sveta | * stručne charakterizovať historický vývoj fyzikálneho obrazu sveta,
* načrtnúť úlohy súčasnej fyziky,
* vysvetliť súčasné názory na vývoj vesmíru,
* vedieť základnú myšlienku a závery špeciálnej teórie relativity.
 |  |