|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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. |  |