

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy
dne 21. 7. 1998, č. j. 23 212/98-23/230 s platností od 1. září 1998 počínaje prvním ročníkem

Učební osnova předmětu

FYZIKA

pro studijní obory SOŠ a SOU s netechnickým zaměřením
(alternativní učební osnova)

1 Pojetí vyučovacího předmětu

Fyzikální vzdělávání na střední škole umožňuje žákům pochopit podstatu fyzikálních jevů a procesů, lépe přijímat a využívat nové technické objevy; cílem vyučování předmětu fyzika v netechnických oborech středních škol je poskytnout fyzikální vzdělání pro praktický život.

Osnova je určena školám, ve kterých se fyzika vyučuje podle učebního plánu s menší hodinovou dotací. Obsahově navazuje na učivo fyziky školy základní (občanské, národní) a zaměřuje se na rozšiřování poznatků ve vybraných okruzích učiva:

- struktura a vlastnosti látek;
- silová pole;
- kmitání a vlnění;
- zdroje a přeměna energie.

Důležitou součástí výuky jsou aplikace poznatků v běžném životě a laboratorní práce; jejich výběr se řídí potřebami vzdělávacího programu a vybavením školy.

Jednotlivá hesla u tematických okruhů jsou chápána jako rámcový soubor námětů a učitel je může vhodně doplnit nebo upravit podle zaměření a zájmů žáků.

1.1 Vzdělávací cíle

Vzdělávání ve fyzice směřuje k tomu, že žák

- má základní představy o látkové a polní formě hmoty, o struktuře látek a jejich fyzikálních vlastnostech;
- zná běžně používané fyzikální veličiny a jejich jednotky, nejčastěji používané násobné a dílčí jednotky;
- umí měřit běžně používané veličiny, zpracovávat a hodnotit výsledky získané při měření, zacházet s materiály i přístroji a z naměřených dat vyvodit závěry;
- chápe přínos fyzikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě, v každodenním životě, pro ochranu životního prostředí i svého zdraví a umí tyto poznatky aktivně aplikovat ve své profesi i v běžném životě.

2 **Rámcový rozpis učiva**

1 **Shrnutí a rozšíření učiva základní školy**

Fyzikální veličiny a jejich jednotky

fyzikální veličiny a jednotky;

mezinárodní soustava jednotek, převody jednotek.

Pohyby těles

pohyb rovnoměrný, pohyb rovnoměrný přímočarý: dráha, rychlost;

pohyb rovnoměrně zrychlený přímočarý: rychlost, zrychlení, dráha, volný pád;

první pohybový zákon;

druhý pohybový zákon, tíhová síla, třecí síla;

třetí pohybový zákon a jeho užití.

Aplikace:

- *chůze a tření, jízda v zatáčce;*

- *studium kinematiky pohybu kuličky po nakloněné rovině;*

- *měření hustoty pevné látky;*

- *experimentální ověřování výslednice sil při skládání dvou sil působících na tuhé těleso (rozbor všech možných případů);*

- *setrvačnost na příkladech z každodenního života i technické praxe, příklady konkrétních sil akce a reakce.*

2 **Struktura a vlastnosti látek**

Částicová stavba látek, důkazy neuspořádaného pohybu částic v látkách, struktura látek různého skupenství;

teplota a její měření;

vnitřní energie tělesa, měření tepla;

plyny: ideální plyn, stavové změny ideálního plynu, stavová rovnice;

pevné látky a kapaliny: struktura pevných látek, deformace tělesa, povrch kapaliny, kapilární jevy, skupenské změny, vlhkost vzduchu.

Aplikace:

- *změření průměru molekuly kyseliny olejové;*

- *tepelné motory a jejich účinnost;*

- *vliv spalovacích motorů na životní prostředí.*

3 **Silová pole**

Gravitační pole

gravitace, Newtonův gravitační zákon;

pohyby těles v blízkosti povrchu Země;

pohyby těles ve větších vzdálenostech od Země;

gravitační pole Slunce.

Elektrické pole

elektrický náboj a jeho vlastnosti;

silové působení elektrických nábojů;

intenzita elektrického pole;

elektrický potenciál a elektrické napětí;

kapacita vodiče;

statická silová pole – jejich srovnání.

Magnetické pole

magnetické pole elektrického proudu;

magnetická síla;

magnetické látky;
elektromagnetické indukce, vznik střídavého proudu.

Aplikace:

- *lety umělých kosmických těles;*
- *elektrina kolem nás.*

4 Kmitání a vlnění

Mechanické kmitání:

kmitavý pohyb;
harmonické kmitání;
mechanický oscilátor; nucené kmitání oscilátoru.

Mechanické vlnění:

vlnění v řadě bodů;
stojaté vlnění;
šíření vlnění v prostoru;
zvuk a jeho vlastnosti, ultrazvuk, infrazvuk.

Světlo jako vlnění:

podstata světla; šíření světla;
spektrum elektromagnetického vlnění;
jevy na rozhraní dvou prostředí;
rozklad světla hranolem;
svítivost a osvětlení;
vlnové vlastnosti světla.

Aplikace:

- *základy hudební a fyziologické akustiky, zvuk - významná složka životního prostředí, omezování hluku;*
- *lidské oko, optické přístroje.*

5 Zdroje a přeměny energie

druhy a formy energie;
zdroje energie v přírodě;
využitelné zdroje energie v ČR;
ekologické důsledky spalování paliv;
přeměna tepelné energie na elektrickou – tepelná elektrárna;
přeměna potenciální a kinetické energie na elektrickou (vodní stroje, energie větru);
využití sluneční energie;
jaderná energetika: jádro atomu, radioaktivita, jaderná energie, činnost jaderného reaktoru, jaderná elektrárna, přednosti a nevýhody jaderných a tepelných elektráren.

Aplikace:

- *využití radionuklidů v praxi;*
- *bezpečnost při práci s jaderným zářením a s radionuklidy, ochrana životního prostředí;*
- *pokusné pozorování vzájemných přeměn mechanických forem energie;*
- *zjišťování příkonu běžně používaných spotřebičů a účinnosti zvoleného zařízení.*

6 Závěr fyziky

základní představy o struktuře vesmíru a jeho vývoji;
význam fyziky pro ostatní vědy a techniku.

7 Příklady rozšiřujícího učiva

mechanika tuhého tělesa;
mechanika tekutin;
elektrický proud v látkách;
historie fyziky a významné technické objevy.