

Predmet Fyzika

Ročník	6.ročník	7.ročník	8.ročník	9.ročník
Predmet v iŠkVP	povinný	povinný	povinný	povinný
Časová dotácia povinná + voliteľná	2 + 0	1 + 0	2 + 0	1 + 1

Predmet je spracovaný presne v rozsahu stanovenom ŠVP, bez ďalších úprav. Štandardy predmetu sú uvedené v príslušnom ŠVP zverejnené na adrese www.minedu.sk alebo www.statpedu.sk v sekcii Štátny vzdelávací program.

1. Charakteristika vyučovacieho 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 konštruktivistickú 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.

2. Ciele vyučovacieho predmetu

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, 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.

Profilové kompetencie

ŠTRUKTÚRA KOMPETENCIÍ ROZVÍJANÝCH VYUČOVANÍM FYZIKY

a) 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

- dokázať tvrdenie experimentom
- porovnať záznamy z pozorovaní a meraní
- zovšeobecniť výsledky meraní do výsledného vzťahu
- zovšeobecniť experimentálne zistenia až k platnému zákonu
- aplikovať poznatky v technických zariadeniach a v bežnom živote
- tvorivo využiť vedomosti pri práci na projekte
- čítať s porozumením texty úloh, analyzovať situácie v úlohách
- zdokonaľovať sa v klasifikačnej analýze pri rozlišovaní javov, pojmov, (fyzikálnych veličín, zákonov)

b) komunikačná

- tvoriť, prijať a spracovať informácie
- vyhľadávať informácie z rôznych zdrojov a pracovať s nimi
- formulovať svoj názor a argumentovať
- zaznamenať výsledky pozorovania a merania do tabuľky
- spracovať namerané hodnoty formou grafu
- prezentovať výsledky pozorovania a merania
- vyhľadať informácie z technických tabuliek
- zapísať prehľadne údaje pri riešení úloh

c) interpersonálna

- akceptovať skupinové rozhodnutia
- kooperovať v skupine
- tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných
- podieľať sa na práci v tíme
- diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme

d) intrapersonálna

- regulovať svoje správanie
- ohodnotiť vlastnú prácu a prácu druhých
- vytvárať si vlastný hodnotový systém smerom k prírode, s ohľadom na životné prostredie, na svoje zdravie
- nadobudnúť presvedčenie, že fyzikálne poznatky môžu zlepšiť kvalitu života človeka

Najdôležitejšie zásady vo vyučovaní fyziky:

- umožniť žiakom skúmať fyzikálne javy experimentálne
- zameranosť venovať samostatnej práci žiakov
- dôraz klásť na vytváranie logických schém
- žiakov upozorniť na súvislosť rozvoja prírodných vied s rozvojom techniky a spôsobom života
- zdokonaľovať sa v komunikácii so spolužiakmi a učiteľom
- vzbudiť u žiakov záujem o fyziku a svet techniky
- poukázať na využívanie fyzikálnych zákonov v bežnom živote
- vedieť vyhľadať informácie o učive na internete a odbornej literatúre
- naučiť žiakov prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede a prijať prípadnú kritiku

Pedagogické stratégie

Pri voľbe vyučovacích metód a foriem prihliada učiteľ na usporiadanie obsahu vyučovania, vlastné činnosti a činnosti žiakov zacielené na dosiahnutie stanovených cieľov a kľúčových kompetencií žiakov. Voľba metód závisí od obsahu učiva, cieľov vyučovacej hodiny, vekových a iných osobitostí žiakov a materiálneho vybavenia.

Na vyučovacích hodinách fyziky budeme využívať tieto **vyučovacie metódy**:

Výkladovo - ilustratívna metóda (metóda osvojovania poznatkov hotovým informovaním). Učiteľ pri tejto metóde oznamuje žiakom hotovú informáciu, špeciálne vybrané poznatky, organizuje prijímanie informácie žiakmi, ukazuje vzory činností, v ktorých sa tieto poznatky aplikujú v praxi. Žiaci informáciu prijímajú, dostávajú ju do vedomia a fixujú v pamäti.

Reproduktívna metóda (metóda osvojovania skúseností zo spôsobov činnosti napodobovaním). Učiteľ pri reproduktívnej metóde organizuje systém cvičení na reprodukovanie činností, ktoré sú žiakom známe a pochopené prostredníctvom výkladovo-informatívnej metódy. Žiaci reprodukujú uvedenú činnosť. Časté opakovanie spôsobov činností in umožňuje nielen aplikovať, ale aj prehľbovať vedomosti, sčasti ich rozširovať, a tým súčasne zaisťovať ich trvalé osvojenie. Táto metóda sa realizuje formou systému cvičení.

Tradičné vyučovanie - je charakterizované hlavne tým, že na vyučovacích hodinách sa využíva predovšetkým **výkladovo-ilustratívna a reproduktívna metóda**. Obidve metódy zaisťujú osvojovanie hotových poznatkov a skúseností z realizácie

známych spôsobov činností. Prvé dve metódy výučby zaistujú prípravu mladej generácie pre reprodukciu. Nemôžu však naučiť tvorivej činnosti. To je možné len v problémovom vyučovaní.

Problémové vyučovanie - využíva predovšetkým metódy problémového výkladu, heuristickú a výskumnú. Učiteľ systematicky zapája žiakov do procesov hľadania a nachádzania riešenia problémov, vďaka čomu sa žiaci učia nadobúdať nové poznatky samostatne, používať už osvojené vedomosti a získavajú skúsenosti z tvorivej činnosti. Systém výučby s uzavretým cyklom v koncepcii tvorivo-humanistickej výchovy, má charakter problémového vyučovania.

Výskumná metóda (metóda osvojovania skúseností z tvorivej činnosti samostatným riešením problému).Pre úplné osvojenie skúseností z tvorivej činnosti a súčasne aj osvojenie poznatkov a skúseností na tretej úrovni slúži výskumná metóda. Učiteľ vytyčuje problém, ale riešenie spočíva na žiakovi. Žiaci samostatne skúmajú. Výsledkom efektívnej aplikácie výskumnej metódy je samostatnosť žiakov pri skúmaní a riešení najskôr ľahších, neskôr zložitejších problémov. Pri riešení nových problémových úloh sa žiak najprv zoznamuje s myšlienkou, princípom činnosti.

Vyučovacie metódy budeme uplatňovať v týchto **formách** výučby:

a) Metodické formy výučby - sú priamym prejavom danej metódy pri osvojovaní obsahu výučby. Ide tu o metodické usporiadanie obsahu výučby do účelnej formy. Podľa vonkajších znakov spôsobov práce učiteľa a žiakov možno metodické formy rozdeliť do skupín:

- výkladové formy (rozprávanie, objasňovanie, opis)
- dialogické formy (rozhovor, diskusia)
- demonštračné formy (demonštrácia experimentu, postupu činnosti - ukážky riešenia úloh,
- zostavenia plánu, ukážky predmetov, javov, zobrazení)
- formy samostatnej práce žiakov (samostatné štúdium, pokus, diskusia medzi žiakmi,
- experimentálne a teoretické cvičenie, písomné a grafické práce, riešenie testu, príprava
- referátu, počítačovej prezentácie).

Tieto metodické formy sa v tradičnej pedagogickej literatúre nazývajú metódy (napr. slovné, názorné a praktické).

b) Sociálne formy výučby

- pri týchto formách výučby ide o usporiadanie výučby vzhľadom k jej subjektom (učiteľovi a žiakom). Podľa počtu

študentov aktuálne zapojených do interakcie s učiteľom a spôsobu ich práce rozlišujeme sociálne formy:

- **frontálna práca** (učiteľ pracuje súčasne s celou triedou, pôsobí na všetkých žiakov, napr. pri výklade, zadávaní úloh, hromadných previerkach),
- **individuálna práca** (učiteľ je v interakcii len s jedným žiakom, ktorý pracuje samostatne, napr. pri ústnom skúšaní, riešení príkladov, osvojovaní si určitej zručnosti),
- **skupinová práca** (učiteľ je v interakcii so skupinou, v ktorej žiaci spoločne pracujú na určitej úlohe, napr. v rámci cvičenia robia experiment, riešia zložitejšie úlohy, vypracovávajú určitý produkt materiálnej, či nemateriálnej povahy) Pri tejto sociálnej forme výučby je základnou podmienkou interakcia medzi žiakmi. Pôsobenie učiteľa sa dostáva do úzadia a má poradnú, kontrolnú a korekčnú funkciu. Skupinová práca môže byť diferencovaná a nediferencovaná. V tradičnej škole je najmenej častá skupinová práca. Pritom v nej obsiahnuté prvky spolupráce pôsobia zmierňujúco na individualistický charakter práce študentov, ktorý môže viesť k ich nadmernej súťaživosti.

c) organizačné formy výučby

- organizačné usporiadanie výučby, ktorého kritériom sú vonkajšie podmienky určené miestom, časom i pracovnou náplňou, nazývame organizačná forma.

Patria sem vyučovacie, mimovyučovacie a mimoškolské formy:

- vyučovacia hodina
- prezentácia

3. Obsah vyučovacieho predmetu

Obsah vyučovacieho predmetu fyzika je rozdelený do štyroch ročníkov. Tematické okruhy môžu byť upravené školou. Vzdelávanie je založené na postupnom a žiakom primeranom odhaľovaní prírodných zákonitostí, ktoré nás obklopujú. Obsah je zameraný na poznávanie javov z reálneho života.

TEMATICKÉ OKRUHY PREDMETU

- 1. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies**
- 2. Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch**
- 3. Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok**
- 4. Teplo**
- 5. Svetlo**
- 6. Sila a pohyb. Práca. Energia**
- 7. Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod**

4. Hodnotenie predmetu

Žiaci sú hodnotení klasifikáciou v zmysle metodických pokynov pre hodnotenie a klasifikáciu žiaka schválených MŠ SR č. 22/2011z 1. mája 2011, začlenení žiaci budú hodnotení podľa metodických pokynov pre hodnotenie a klasifikáciu č. 35/ 2011. Hodnotenie žiakov bude prebiehať:

- 1) verbálnou formou – kontrola osvojenia poznatkov na základe ústnej odpovede, hodnotiť sa bude najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovým štandardom
- 2) písomnou formou – kontrola a hodnotenie osvojenia základných poznatkov prostredníctvom testu, päťminútovky, na konci tematického celku, alebo počas preberania tematického celku / fyzikálne výpočty/
- 3) Laboratórne práce - sú hodnotené známku, ktorá má najmä motivačný charakter, pri hodnotení sa zohľadňuje správnosť vyhodnotenia experimentu, merania, odôvodnenie výsledku, schématické znázornenie.
- 4) Projekty - hodnotené na základe dopredu stanovených podmienok žiak - učiteľ

5. Učebné zdroje

Fyzika pre 6.,7.,8., 9 ročník základných škôl (Lapitková a kol., 2010)

Pracovné listy , Hravá fyzika

Demonštračné pomôcky

Odborná literatúra

Internet, CD, DVD

IKT využiteľné v rámci predmetu

Portál Viki

Iné materiálo- technické a didaktické pomôcky

6. Prierezové témy

Vyučujúci vhodným spôsobom včlenenia do obsahu učiva prierezové témy:

- ✓ **osobnostný a sociálny rozvoj** – žiak je otvorený spolupráci v skupine, preberá zodpovednosť za svoje názory

6.ročník: Vlastnosti kvapalín. Vlastnosti plynov. Vlastnosti pevných telies. Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch.

7.ročník: Meranie teploty. Meranie času. Premena kvapaliny na plyn – Vyparovanie, Var, Tlak vzduchu a var, Kondenzácia, Teplo, Ako meriame teplo

8.ročník: Svetlo- slnečné žiarenie, svetlo a teplo, Zdroje svetla, Rozklad svetla, Skladanie farebných svetelných lúčov, Sila, pohyb , práca, energia

9.ročník: Magnetické vlastnosti látok, Skúmame magnetické vlastnosti látok , Zem ako magnet, Elektrický prúd

- ✓ **environmentálna výchova** – Žiak sa aktívne podieľa na ochrane životného prostredia (triedenie odpadu v domácnosti, udržiavanie čistoty v prírode, šetrenie energiami a zdrojmi), má pozitívny vzťah k prírode, chápe základné environmentálne problémy, rešpektuje požiadavky na kvalitné životné prostredie.

6.ročník: Využitie vlastností kvapalín. Využitie vlastností plynov. Hustota plynov.

7.ročník: Modelovanie dažďa. Tepelný motor a parný stroj. Spaľovacie motory.

8.ročník: Absorpcia svetla, Energia zo Slnka, Energia, ktorú nevieme využiť,

9.ročník: Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách - elektrolýza

- ✓ **mediálna výchova** - žiak využíva tlačené a digitálne dokumenty ako zdroje informácií, vyhľadáva informácie z rôznych zdrojov (encyklopédie, internet, knihy, časopisy, grafy, tabuľky...)

6.ročník: Spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín a plynov. Správanie sa telies v kvapalinách s rôznou hustotou.

7.ročník: Teplomer. Meranie teploty v priebehu času. Predstavy o teple.

8.ročník: Optické vlastnosti oka. Šošovky

9.ročník: Zobrazovanie šošovkami, Závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča

- ✓ **ochrana života a zdravia** - chrániť život, zdravie, poznať zásady bezpečnosti pri práci s laboratórnymi pomôckami

6.ročník: laboratórna práca

7.ročník: laboratórna práca , Šírenie tepla, Kalorimeter

8. ročník: laboratórna práca , Pohyb telesa, Tlaková sila - tlak

9.ročník: laboratórna práca Ako si vyrobiť magnet, Elektrický prúd - zapájanie spotrebičov, elektrické napätie, Bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami, Účinky elektrického prúdu na ľudský organizmus

- ✓ **Tvorba projektov na konkrétnu tému a tvorba prezentácií** – rozvíjanie schopnosti komunikovať, argumentovať, vyhľadávať a spracovávať informácie

6.ročník: Projekt 1 – 4.

7.ročník: Projekt 1 - 2

8.ročník: Projekt 1- 4

9.ročník: Projekt 1 - 3

Vzdelávací štandard pre 6. ročník

Dotácia: 2 hodiny, 66 hodín ročne

Obsah vzdelávania je zadefinovaný nasledovnými tematickými celkami:

- I. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov, tuhých látok a telies
- II. Správanie telies v kvapalinách a plynach

Obsahový a výkonový štandard je uvedený v ŠVP v sekcii inovovaný štátny vzdelávací program pre 2. stupeň, človek a príroda

http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/fyzika_nsv_2014-12-03.pdf

V šiestom ročníku sú realizované projekty a laboratórne práce:

PROJEKT 1: Tvorivé rozvinutie vedomostí o vlastnostiach tekutín. (Např. navrhnuť zariadenie, v ktorom možno dať do pohybu tekutiny horizontálnym aj vertikálnym smerom).

PROJEKT 2: Navrhnuť, zostrojiť a predviesť meradlo dĺžky, meradlo objemu, meradlo hmotnosti s vlastnou jednotkou.

PROJEKT 3: Zostrojenie technického zariadenia, ktoré funguje na princípe nadľahčovania telesa vo vode alebo vo vzduchu (např. ponorka, model meteorologického balóna).

PROJEKT 4: Model meteorologického balóna

Laboratórna práca č. 1 – Meranie hmotnosti

Laboratórna práca č. 2 - Meranie objemu

Laboratórna práca 3– Meranie objemu nepravidelného telesa

Zadanie laboratórných prác, ako aj témy sa môžu meniť, podľa aktuálnych podmienok školy.

Učebné zdroje

Lapitková a kol., Fyzika pre 6. ročník základných škôl

Pracovný zošit - Hravá fyzika

Vzdelávací štandard pre 7. ročník

Dotácia: 1 hodina, 33 hodín ročne

Obsah vzdelávania je zadefinovaný nasledovnými tematickými celkami:

- I. Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok.
- II. Teplo.

Obsahový a výkonový štandard je uvedený v ŠVP v sekcii inovovaný štátny vzdelávací program pre 2. stupeň, človek a príroda

http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/fyzika_nsv_2014-12-03.pdf

V siedmom ročníku sú realizované projekty a laboratórne práce:

Projekt č.1: Zhotovenie prístroja na zisťovanie vlhkosti alebo tlaku vzduchu

Projekt č.2: Realizácia experimentu na dôkaz jedného zo spôsobov šírenia tepla

Laboratórna práca č. 1 – Meranie teploty vzduchu počas týždňa

Laboratórna práca č.2 – Výmena tepla medzi teplou a studenou vodou

Zadanie laboratórnych prác, ako aj témy sa môžu meniť, podľa aktuálnych podmienok školy.

Učebné zdroje

Lapitková a kol., Fyzika pre 7. ročník základných škôl

Pracovný zošit - Hravá fyzika

Vzdelávací štandard pre 8. ročník

Dotácia: 2 hodina, 66 hodín ročne

Obsah vzdelávania je zadefinovaný nasledovnými tematickými celkami:

I. Svetlo

II. Sila a pohyb. Práca a energia.

Obsahový a výkonový štandard je uvedený v ŠVP v sekcii inovovaný štátny vzdelávací program pre 2. stupeň, človek a príroda

http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/fyzika_nsv_2014-12-03.pdf

V ôsmom ročníku sú realizované projekty a laboratórne práce:

Projekt č.1: Rozklad svetla

Projekt č.2: Zostrojenie modelu optického prístroja

Projekt č.3: Zostrojenie silomeru z jednoduchých pomôcok

Projekt č.4: Energia

Laboratórna práca č. 1 – Zobrazenie predmetu dvoma rovinnými zrkadlami

Laboratórna práca č. 2 – Meranie sily silomerom

Laboratórna práca č. 3 – Meranie rýchlosti dopravných prostriedkov

Zadanie laboratórnych prác, ako aj témy sa môžu meniť, podľa aktuálnych podmienok školy.

Učebné zdroje

Lapitková a kol., Fyzika pre 8. ročník základných škôl

Pracovný zošit - Hravá fyzika

Vzdelávací štandard pre 9. ročník

Dotácia: 2 hodiny, 66 hodín ročne

Obsah vzdelávania je zadefinovaný nasledovnými tematickými celkami:

I. Magnetické a elektrické vlastnosti látok.

II. Elektrický prúd.

Obsahový a výkonový štandard je uvedený v ŠVP v sekcii inovovaný štátny vzdelávací program pre 2. stupeň, človek a príroda

http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/fyzika_nsv_2014-12-03.pdf

V deviatom ročníku sú realizované projekty a laboratórne práce:

Projekt č.1: Vytvorenie magnetu.

Projekt č.2: Zostrojenie jednoduchého elektrického obvodu.

Projekt č.3: Spotreba elektrickej energie v domácnosti.

Laboratórna práca č. 1 – Elektrický obvod

Laboratórna práca č. 2 – Elektrický obvod

Laboratórna práca č. 3 – Určenie účinnosti rýchlovarnej kanvice

Zadanie laboratórných prác, ako aj témy sa môžu meniť, podľa aktuálnych podmienok školy.

Učebné zdroje

Lapitková a kol., Fyzika pre 9. ročník základných škôl

Pracovný zošit - Hravá fyzika

