



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou



Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ



Európska únia
Štrukturálne fondy

Školský vzdelávací program

FYZIKA

Hodinová dotácia:

Fyzika	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Spolu
Štátny vzdelávací program	0	1	1	2	1	5
Školský vzdelávací program	0	1	1	0	1	3
Spolu	0	2	2	2	2	8

1. Charakteristika predmetu a jeho obsah

Základnou charakteristikou predmetu fyzika je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote.

Porozumenie podstate javov a procesov si vyžaduje interdisciplinárny prístup, a preto aj úzku spoluprácu s chémiou, biológiou, geografiou a matematikou. Okrem rozvíjania pozitívneho vzťahu k prírodným vedám sú prírodovedné poznatky interpretované aj ako neoddeliteľná a nezastupiteľná súčasť kultúry ľudstva. V procese vzdelávania sa má žiakom sprostredkovať poznanie, že neexistujú bariéry medzi jednotlivými úrovňami organizácie prírody a odhaľovanie jej zákonitostí je možné len prostredníctvom koordinovanej spolupráce všetkých prírodovedných odborov s využitím prostriedkov IKT.

Formy aktívneho poznávania a systematického bádania vo fyzike sú si v metódach a prostriedkoch výskumnej činnosti príbuzne s ostatnými prírodovednými disciplínami. Žiaci preto budú mať čo najviac príležitosti na aktivitách osvojovať si vybrané (najčastejšie experimentálne) formy skúmania fyzikálnych javov. Každý žiak dostane základy, ktoré z neho spravia prírodovedne gramotného jedinca tak, aby vedel robiť prírodovedné úsudky a vedel použiť získané vedomosti na efektívne riešenie problémov.

Pri výučbe je najväčšia pozornosť venovaná samostatnej práci žiakov – aktivitám, ktoré sú zamerané na činnosti vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. Doraz sa kladie aj na také formy práce, akými sú diskusia, brainstorming, vytváranie logických schém a pojmových máp a práca s informáciami.

Okrem objavovania a osvojovania si nových poznatkov a rozvíjania kompetencií, fyzikálne vzdelávanie poskytne žiakovi možnosť získania informácií o tom, ako súvisí rozvoj prírodných vied s rozvojom techniky, technológií a so spôsobom života spoločnosti.



Základná škola, Sídliisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Projekt E-learning – škola budúcnosti

ITMS kód Projektu: 26110130233

Výučba fyziky v rámci prírodovedného vzdelávania má u žiakov prehĺbiť aj hodnotové a morálne aspekty výchovy, ku ktorým patria predovšetkým objektivita a pravdivosť poznania. To bude možné dosiahnuť slobodnou komunikáciou a nezávislou kontrolou spôsobu získavania dát alebo overovania hypotéz.

Žiak prostredníctvom fyzikálneho vzdelávania získa vedomosti na pochopenie vedeckých ideí a postupov potrebných pre osobné rozhodnutia, na účasť v občianskych a kultúrnych záležitostiach a dá mu schopnosť zmysluplne sa stavať k lokálnym a globálnym záležitostiam, ako zdravie, životné prostredie, nová technika, odpady a podobne. Žiak by mal byť schopný pochopiť kultúrne, spoločenské a historické vplyvy na rozvoj vedy, uvažovať nad medzinárodnou povahou vedy a vzťahoch s technikou.

2. Ciele učebného predmetu

Intelektuálna oblasť

- vedieť vysvetliť na primeranej úrovni prírodné javy v bezprostrednom okolí a vedieť navrhnúť metódy testovania hodnovernosti a vysvetlení,
- rozvíjať schopnosti myslieť koncepčne, kreatívne, kriticky a analyticky,
- vedieť aplikovať logické postupy a kreativitu v skúmaní javov v bezprostrednom okolí,
- vedieť získavať, triediť, analyzovať a vyhodnocovať informácie z rozličných vedeckých, technologických a informačných zdrojov,
- využívať informácie na riešenie problémov, efektívnych rozhodnutí a pri rozličných činnostiach,
- vedieť rozlíšiť argumenty od osobných názorov, spoľahlivé od nespoľahlivých informácií,
- vedieť obhájiť vlastné rozhodnutia a postupy logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
- vedieť analyzovať vzájomné vzťahy medzi vedou, technikou a spoločnosťou.

Schopnosti a zručnosti

- porovnávať vlastnosti látok a telies pozorovaním, aj pomocou meradiel fyzikálnych veličín,
- nájsť súvislosti medzi fyzikálnymi javmi a aplikovať ich v praxi,
- využívať každú príležitosť na rozvíjanie logického myslenia,
- vedieť pripraviť, uskutočniť aj vyhodnotiť jednoduchý fyzikálny experiment,
- dodržiavať pravidlá bezpečnosti práce počas experimentovania,
- trénovať schopnosť sústredene pracovať a trpezlivo sa dopracovať k výsledku,
- vynakladať na dosiahnutie cieľa maximálne úsilie a zvládať prípadný neúspech,
- zdokonaľovať sa v komunikácii so spolužiakmi, vedieť pracovať v skupinách,

Projekt E-learning – škola budúcnosti

ITMS kód Projektu: 26110130233



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

- vedieť správne formulovať aj otázky aj odpovede, ale aj počúvať druhých. Dokázať obhájiť svoj názor a nehanbiť sa priznať vlastnú chybu,
- riešiť problémové situácie,
- vedieť nájsť, získať a spracovať informácie z odbornej literatúry a iných zdrojov, aj ich kriticky zhodnotiť z hľadiska ich správnosti, presnosti a spoľahlivosti.

Postojová oblasť

- naučiť žiakov pristupovať k riešeniu problémov,
- byť otvoreným k novým objavom, vedeckým a technickým informáciám,
- vzbudiť u žiakov záujem o prírodu, prírodné vedy a svet techniky,
- snažiť sa pochopiť fyzikálne zákony a využívať ich vo svojom živote, lebo človek je súčasťou prírody, v ktorej platia fyzikálne zákony,
- osvojiť si a rozvíjať schopnosť cielene experimentovať, lebo experiment je jednou zo základných metód aktívneho poznávania vo fyzike a rozvíja nielen manuálne zručnosti, ale aj rozumové schopnosti,
- vytvárať pozitívny vzťah žiakov k procesu poznávania a zdokonaľovania svojich schopností.

Socialná oblasť

- uvedomiť si poslanie prírodných vied ako ľudského atribútu na vysvetlenie reality nášho okolia,
- uvedomiť si možnosti, ale aj hranice využitia vedy a techniky v spoločnosti,
- vedieť kriticky posúdiť úžitok a problémy spojené s využitím vedeckých poznatkov a techniky pre rozvoj spoločnosti,
- vedieť sa učiť, komunikovať a spolupracovať v tímoch,
- vedieť sa rozhodovať,
- byť autoregulatívny napr. pri dodržiavaní pracovnej disciplíny, vlastnom samovzdelávaní, mať cit pre hranice vlastných kompetencií a svoje miesto v spoločnosti.

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



Základná škola, Sídliisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou



Školský vzdelávací program

3. Témy, tematické celky

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

Zadelenie tematických okruhov do jednotlivých ročníkov

TEMATICKÉ OKRUHY v 6. ročníku

1. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies
2. Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch

TEMATICKÉ OKRUHY v 7. ročníku

1. Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok
2. Teplo

TEMATICKÉ OKRUHY v 8. ročníku

1. Sila a pohyb. Práca. Energia
2. Svetlo
3. Akustika / Školský vzdelávací program/

TEMATICKÉ OKRUHY v 9. ročníku

1. Elektrina a magnetizmus
2. Astronómia /Školský vzdelávací program/



Základná škola, Sídliisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

4. Požiadavky na výstup

Poznávacia (kognitívna)	Komunikačná	Interpersonálna	Intrapersonálna
Používať kognitívne operácie.	Tvoriť, prijať a spracovať informácie.	Akceptovať skupinové rozhodnutia.	Regulovať svoje správanie.
Formulovať a riešiť problémy, používať stratégie riešenia.	Vyhľadávať informácie.	Kooperovať v skupine.	Vytvárať si vlastný hodnotový systém.
Uplatňovať kritické myslenie.	Formulovať svoj názor a argumentovať.	Tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných.	
Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine.		Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.	
Myslieť tvorivo a uplatniť jeho výsledky.			

1. SKÚMANIE VLASTNOSTÍ KVAPALÍN, PLYNOV A PEVNÝCH TELIES

Obsah

Vlastnosti kvapalín a plynov

Vlastnosti vody – nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť.

Využitie vlastností kvapalín, napr. v brzdovom systéme áut.

Meranie objemu kvapalného telesa odmerným valcom. Jednotky objemu 1 ml, 1 l.



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Vlastnosti vzduchu – stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínavosť, deliteľnosť.

Využitie vlastností vzduchu, napr. ako náplň do pneumatík.

Tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov.

Merateľné a nemerateľné vlastnosti tekutín.

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

Vlastnosti pevných telies

Krehkosť, tvrdosť, pružnosť, deliteľnosť.

Merateľné a nemerateľné vlastnosti pevných telies.

Meranie hmotnosti telies. Jednotky hmotnosti 1 g, 1 kg.

Objem telies. Meranie objemu geometricky nepravidelných telies.

Dĺžka. Jednotky dĺžky 1 mm, 1 cm, 1 m, 1 km. Odhad dĺžky.

Rozdielne a spoločné vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies.

AKTIVITA: Odhad a meranie dĺžky väčších vzdialeností, voľba vlastnej jednotky. (Např. vlastný krok ako jednotka, zmeranie dĺžky kroku, zostrojenie grafu závislosti medzi počtom krokov a dĺžkou.)

Výkonový štandard

Žiak vie:

- overiť jednoduchým experimentom vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies,
- porovnať a vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies,
- rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti telies,
- správne použiť pojem fyzikálna vlastnosť,
- použiť stratégiu riešenia problémov predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu,



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

- vykonať zápis nameranej hodnoty fyzikálnej veličiny zaznamenať pozorovania a namerané hodnoty fyzikálnych veličín do tabuľky,
- zostrojiť graf lineárnej závislosti a použiť graf napr. pri odhade dĺžky.

Rozvoj kompetencie

poznávacej (kognitívnej):

- formulovať hypotézy a overiť ich experimentom,
- analyzovať záznamy z meraní,
- porovnať záznamy z pozorovaní a meraní, vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies,
- urobiť odhady dĺžky, budovať predstavu o jednotkách dĺžky,
- aplikovať poznatky o vlastnostiach kvapalín, plynov a pevných telies v technických zariadeniach a v bežnom živote,
- tvorivo využiť vedomosti pri práci na projekte,

komunikačnej:

- zaznamenať pozorovania a merania do tabuľky,
- pokusom ilustrovať vybrané vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies,
- spracovať namerané hodnoty formou grafu (PC),
- prezentovať výsledky pozorovania a merania,
- podieľať sa na práci v tíme pri tvorbe projektu,

interpersonálnej:

- kooperovať vo dvojici prípadne v skupine,

intrapersonálnej:



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

- ohodnotiť vlastnú prácu a prácu druhých,
- schopnosť sebaregulácie.

2. SPRÁVANIE SA TELIES V KVAPALINÁCH A PLYNOCH

Obsah

Správanie sa telies v kvapalinách

Meranie objemu a hmotnosti telies plávajúcich, vznášajúcich sa a potápajúcich sa vo vode, určenie podielu m/V .

Pojem hustota. Jednotky hustoty g/cm^3 , kg/m^3 .

Zostrojenie grafu hustoty (závislosť hmotnosti od objemu) pre telesá zhotovené z rovnakej látky.

Odčítanie hodnoty hustoty látky z grafu.

Experimentálne určenie hustoty rôznych kvapalín (voda, slaná voda, alpa).

Meranie vytlačeného objemu vody plávajúcimi telesami a potápajúcimi sa telesami.

Porovnanie hmotnosti telies plávajúcich vo vode s hmotnosťou vytlačenej vody.

Porovnanie hmotnosti potápajúcich sa telies s hmotnosťou vytlačenej kvapaliny.

Skúmanie objemu a hmotnosti vytlačenej kvapaliny pri ponáraní plávajúceho telesa v kvapalinách s rôznou hustotou.

Riešenie problémov: identifikácia neznámych látok pomocou určenia ich hustoty, práca s tabuľkami.

Správanie sa telies v plynoch

Pozorovanie správania sa mydlových bubliniek vo vzduchu a v plyne s väčšou hustotou ako má vzduch.

Hustoty plynov.



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou



Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ



Európska únia
Štrukturálne fondy

Školský vzdelávací program

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

Skúmanie vplyvu teploty na zmenu hustoty látky.

AKTIVITA: Skúmanie vplyvu teploty na zmenu hustoty látky (napr. pokusy s balónikmi naplnenými vodou rôznej teploty ponorenými do akvária s vodou). [nepovinné]

Výkonový štandard

Žiak vie:

- postupovať podľa návodu stratégie: formulovanie problému – vyslovenie hypotézy – realizácia pokusov a meraní – spracovanie, posúdenie a interpretovanie výsledkov meraní,
- zostrojiť graf hustoty pre telesá z rovnakej látky, určiť z grafu hodnotu hustoty,
- aplikovať zistenie, že hmotnosť telesa plávajúceho v kvapaline a hmotnosť telesom vytlačeného objemu kvapaliny sú rovnaké,
- prakticky určiť hustotu malých telies,
- pracovať s tabuľkami MFCHT,
- identifikovať neznámu látku podľa jej hustoty,
- riešiť jednoduché výpočtové úlohy,
- vysvetliť vybrané javy z bežného života pomocou hustoty,
- získať informácie k tvorbe projektu,
- tvorivo využiť získané poznatky a informácie na vypracovanie projektu,
- podieľať sa na práci v tíme,
- prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede,
- v rámci hodnotenia projektov v triede vybrať najlepší projekt a svoj výber zdôvodniť.



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou



Školský vzdelávací program

Rozvoj kompetencie

poznávacej (kognitívnej):

- aplikovať model empirického poznávania,
- rozvíjať abstraktné myslenie upevňovaním vzťahu reálne meranie – grafické zobrazenie,
- aplikovať poznatky pri zostrojení modelov technických zariadení,
- tvorivo využiť vedomosti pri práci na projekte,

komunikačnej:

- vyhľadať a spracovať informácie,
- spracovať namerané hodnoty formou grafu (PC),
- prezentovať výsledky pozorovania a merania,
- argumentovať a diskutovať pri prezentácii projektu,
- kooperovať v tíme,

interpersonálnej:

- kooperovať vo dvojici, prípadne v skupine,

intrapersonálnej:

- vedieť kriticky zhodnotiť výsledky svojej práce a práce druhých,
- schopnosť sebaregulácie.

3. TEPLOTA. SKÚMANIE PREMIEN SKUPENSTVA LÁTOK

Obsah



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Meranie teploty.

Modelovanie zostrojenia Celsiovho teplomera. Kalibrácia teplomera.

Skúmanie premeny skupenstva: kvapaliny na plyn (vyparovanie, var). Zostrojenie grafu závislosti teploty od času z nameraných hodnôt. Bod varu, plató.

Skúmanie premeny skupenstva: vodnej pary na vodu (kondenzácia). Zisťovanie teploty rosného bodu.

Modelovanie dažďa.

Kyslé dažde.

Skúmanie premeny skupenstva: topenia a tuhnutia napr. ľadu, parafínu. Zostrojenie grafu z nameraných hodnôt.

AKTIVITA: Praktické meteorologické pozorovania, meteorologická stanica (dlhodobá tímová práca a pozorovanie).

Výkonový štandard

Žiak vie:

- znázorniť reálny teplomer modelom,
- analyzovať grafy, vysvetliť priebeh čiary grafu,
- porovnať dva grafy a z priebehu ich čiar určiť ich spoločné a rozdielne znaky,
- využiť PC pri zostrojovaní grafov,
- vypracovať záznam údajov z meteorologických pozorovaní, navrhnuť tabuľku, porovnať údaje v triede, prezentovať údaje aj formou grafov,
- navrhnuť experiment, ktorý by umožnil zistiť hodnotu rosného bodu napr. v triede,
- opísať kolobeh vody v prírode,
- modelovať vznik dažďa,
- rozumie vzniku a škodlivosti kyslých dažďov.

Rozvoj kompetencie



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou



Školský vzdelávací program

poznávacej (kognitívnej):

- trénovať modelovanie ako myšlienkový proces,
- analyzovať záznamy z meraní a ich grafický priebeh,
- aplikovať poznatky o vlastnostiach plynov, kvapalín a pevných telies v technických zariadeniach a v bežnom živote,
- tvorivo využiť vedomosti pri práci na projekte,

komunikačnej:

- zaznamenať pozorovania a merania do tabuľky,
- spracovať namerané hodnoty formou grafu (PC),
- prezentovať výsledky pozorovania a merania,
- podieľať sa na práci v tíme pri tvorbe projektu,

interpersonálnej:

- podieľať sa na práci v tíme,
- kooperovať,
- akceptovať skupinové rozhodnutia,

intrapersonálnej:

- vytvárať si vlastný hodnotový systém smerom k prírode.

4. TEPLO

Obsah

Odovzdávanie a prijímanie tepla telesom.

Vedenie tepla.

Zostrojenie kalorimetra z jednoduchých pomôcok.

Odhad a meranie výslednej teploty pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou.



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Odhad a meranie výslednej teploty pri odovzdávaní tepla horúcimi kovmi (Cu, Al, Fe) vode.

Zavedenie označenia Δt pre rozdiel dvoch teplôt.

Hmotnostná tepelná kapacita .

Vzťah $Q = c \cdot m \cdot \Delta t$ pre výpočet tepla. Jednotka tepla 1 J.

Stanovenie energetickej hodnoty potravín formou ich spaľovania.

AKTIVITA: Zistenie energetickej hodnoty potravín, napr. spaľovanie orieška.

Tepelné spaľovacie motory.

Výkonový štandard

Žiak vie:

- formou experimentu dokázať rozdielnu fyzikálnu vlastnosť látok – vodivosť tepla,
- dodržať podmienky platného experimentu,
- odhadnúť výslednú teplotu pri odovzdávaní tepla medzi horúcou a studenou vodou,
- pracovať s tabuľkami MFCHT,
- riešiť jednoduché výpočtové úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tepla,
- opísať technologické postupy, napr. spôsob stanovenia energetickej hodnoty potravín spaľovaním,
- získať informácie o energetickej hodnote potravín,
- vysvetliť princíp činnosti tepelných spaľovacích motorov,
- posúdiť negatívne vplyvy tepelných spaľovacích motorov na životné prostredie a spôsoby ich eliminácie.

Rozvoj kompetencie

poznávacej (kognitívnej):



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

- odhadnúť výslednú teplotu po výmene tepla,
- analyzovať záznamy z meraní,
- zovšeobecniť výsledky meraní do výsledného vzťahu,
- rozvíjať úroveň formálnych operácií,
- aplikovať poznatky do technickej praxe,

komunikačnej:

- zaznamenať výsledky pozorovania a merania do tabuľky,
- prezentovať výsledky pozorovania a merania,
- tvoriť nové informácie z meraní,
- vyhľadávať informácie z technických tabuliek,

interpersonálnej:

- podieľať sa na práci v skupine,
- kooperovať,

intrapersonálnej:

- vytvárať si vlastný hodnotový systém s ohľadom na životné prostredie.

5. SVETLO

Obsah

Slnčné svetlo a teplo.

Svetelná energia a jej premena na teplo, ktorého veľkosť vieme vypočítať.

AKTIVITA: Odmeranie veľkosti slnečnej konštanty.

Porovnanie zdrojov svetla – Slnka a žiarovky.

Dôkazy priamočiareho šírenia sa svetla.

Rozklad svetla. Farby spektra.

AKTIVITA: Zostrojenie jednoduchého zariadenia na rozklad svetla.



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Absorbovanie a odraz farieb spektra povrchmi rôznej farby.

Skladanie farieb.

Odraz svetla. Zákon odrazu.

Lom svetla. Zákon lomu. Dúha.

Zobrazovanie šošovkami.

Chyby oka. Okuliare.

PROJEKT: Využitie slnečnej energie.

Výkonový štandard

Žiak vie:

- dokázať experimentom premenu svetla na teplo,
- navrhnúť jednoduchý experiment na rozklad svetla,
- porovnať zdroje svetla – Slnko, žiarovka,
- navrhnúť experiment na dôkaz priamočiareho šírenie sa svetla,
- opísať absorbovanie a odraz farieb spektra od bieleho povrchu a farebných povrchov,
- opísať skladanie farieb,
- navrhnúť experiment na dôkaz platnosti zákona odrazu svetla,
- navrhnúť experiment na dôkaz platnosti zákona lomu svetla,
- znázorniť graficky zobrazenie predmetu spojkou a rozptylkou,
- vysvetliť princíp použitia okuliarov pri odstraňovaní chýb oka,
- získať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov,
- správne citovať zdroje informácií,
- tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu ,
- prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede.

Rozvoj kompetencie



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

poznávacej (kognitívnej):

- porovnať výsledky zistení, identifikovať zhodné a rozdielne znaky,
- zovšeobecniť experimentálne zistenia až k platnému zákonu,
- dokázať tvrdenie experimentom,
- aplikovať poznatky do technickej praxe,

komunikačnej:

- prezentovať výsledky pozorovania a merania,
- tvoriť nové informácie z pozorovania a experimentálnych zistení,
- vyhľadávať informácie z rôznych zdrojov a pracovať s nimi,

interpersonálnej:

- podieľať sa na práci v skupine,
- akceptovať skupinové rozhodnutia,

intrapersonálnej:

- nadobudnúť presvedčenie, že fyzikálne poznatky môžu zlepšiť kvalitu života človeka,
- uvedomiť si, že poznanie predstavuje hodnotu.

6. SILA A POHYB. PRÁCA. ENERGIA

Obsah

Vzájomné pôsobenie telies, sila.

Jednotka sily 1 N.

Gravitačná sila, gravitačné pole.

Výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesá pri svojom povrchu ($F = g \cdot m$).

Lineárna závislosť gravitačnej sily a hmotnosti telesa.

AKTIVITA: Zostrojenie silomera z jednoduchých pomôcok, kalibrácia zariadenia, stanovenie rozsahu merania, porovnania presnosti merania s laboratórnym silomerom.



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Ťažisko telesa a jeho určenie.
Pohybové účinky sily.
Meranie času. Jednotky času 1 s, 1 min, 1 h.
Rovnomerný a nerovnomerný pohyb.
Dráha a rýchlosť rovnomerného pohybu ($s = v \cdot t$, $v = s/t$).
Priemerná rýchlosť.
Jednotky rýchlosti 1 m/s, 1 km/h.
Grafické znázornenie rýchlosti a dráhy pohybu v čase.
Deformačné účinky sily.
Tlaková sila Tlak. ($p = F/S$)
Jednotky tlaku 1 Pa, 1 hPa, 1 kPa.
Mechanická práca. ($W = F \cdot s$)
Jednotka práce 1 J.
Práca na naklonenej rovine. [nepovinné]
Trenie. Trecia sila.
Pohybová energia telesa.
Polohová energia telesa.
Vzájomná premena pohybovej a polohovej energie telesa.
Zákon zachovania energie.
Zdroje energie. Fosílna palivá. Tradičné a netradičné zdroje energie.
Vodné elektrárne.
Zvyšovanie spotreby energie, z toho vyplývajúce nepriaznivé dôsledky.

PROJEKT: Navrhnuť a zostrojiť zariadenie, v ktorom by teplo konalo prácu.

Výkonový štandard

Žiak vie:

- vysvetliť silu ako prejav vzájomného pôsobenia telies,
- vysvetliť spôsob merania sily silomerom,
- stanoviť rozsah merania daným silomerom,
- vybrať pre dané meranie vhodný silomer,
- určiť chyby merania silomerom,



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

- zostrojiť graf lineárnej závislosti gravitačnej sily a hmotnosti telesa,
- určiť ťažisko vybraných telies,
- zostrojiť graf lineárnej závislosti dráhy od času pre rovnomerný priamočiary pohyb,
- zostrojiť graf konštantnej závislosti rýchlosti od času pri rovnomernom priamočiarom pohybe,
- čítať údaje z grafu,
- riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb,
- aplikovať vzťah na výpočet tlaku a mechanickej práce v jednoduchých výpočtových úlohách,
- analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia,
- na jednoduchých príkladoch vysvetliť vzájomnú premenu rôznych foriem energie a zákon zachovania energie,
- zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie,
- získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov,
- správne citovať zdroje informácií,
- tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu ,
- prezentovať a obhájiť svoj projekt v triede.

Rozvoj kompetencie

poznávacej (kognitívnej):

- zdokonaľovať sa v klasifikačnej analýze pri rozlišovaní javov, pojmov, (fyzikálnych veličín, zákonov,
- zvyšovať úroveň formálnych operácií pri hľadaní vzťahov medzi fyzikálnymi veličinami,
- čítať s porozumením texty úloh,



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

- analyzovať situácie v úlohách,
- tvorivo aplikovať poznatky pri príprave projektu,

komunikačnej:

- zapísať prehľadne údaje pri riešení úloh,
- vyhľadávať informácie z rôznych zdrojov a pracovať s nimi,

interpersonálnej:

- kooperovať v skupine,
- akceptovať skupinové rozhodnutia,

intrapersonálnej:

- vytvárať si vlastný hodnotový systém s ohľadom na svoje zdravie a na životné prostredie.

7. MAGNETICKÉ A ELEKTRICKÉ JAVY. ELEKTRICKÝ OBVOD

Obsah

Magnet a jeho vlastnosti.

Póly magnetu.

Magnetické pole.

Zem ako magnet. Kompas.

Elektrizovanie telies. Elektrický náboj. Elektrické pole.

Elektrometer.

PROJEKT: Zostrojenie elektroskopu z jednoduchých pomôcok.

Elektrický obvod. Časti elektrického obvodu.

Znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami.

Žiarovka a jej objavenie.

Elektrické vodiče a izolanty z pevných látok.

Sériové zapojenie žiaroviek. Porovnanie jasů niekoľkých žiaroviek v sériovom zapojení.

Paralelné zapojenie žiaroviek.

Elektrický prúd. Jednotka elektrického prúdu 1 A.

Meranie veľkosti elektrického prúdu ampérmetrom.



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Elektrické napätie. Jednotka napätia 1 V.

Meranie veľkosti elektrického napätia.

Zdroje elektrického napätia.

Rezistor.

Experimentálne odvodenie Ohmovho zákona ($I = U/R$).

Zostrojenie grafu závislosti elektrického prúdu od elektrického napätia.

Elektrický odpor. Jednotka elektrického odporu 1 Ω .

Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách.

Model vedenia elektrického prúdu v pevných a kvapalných látkach.

Elektrická energia a jej premeny.

Elektrické spotrebiče v domácnosti. Bezpečnosť pri práci s elektrickými spotrebičmi.

PROJEKT: Návrh a realizácia elektrického obvodu s regulovateľným zdrojom napätia.

Výkonový štandard

Žiak vie:

- navrhnuť experiment na overenie pólov magnetu,
- vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom,
- získať informácie o objave žiarovky,
- zakresliť elektrický obvod pomocou schematických značiek,
- zapojiť elektrický obvod podľa schémy,
- odmerať veľkosť elektrického prúdu a elektrického napätia na žiarovke v sériovo zapojenom elektrickom obvode,
- zostrojiť graf priamej úmernosti medzi prúdom a napätím z nameraných hodnôt,
- riešiť výpočtové úlohy,
- riešiť úlohy na praktické zapájanie elektrických obvodov a merania v nich,
- rešpektovať pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi,
- využiť tvorivo poznatky na vypracovanie projektu.



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou



Školský vzdelávací program

Rozvoj kompetencie

poznávacej (kognitívnej):

- dokázať tvrdenie experimentom,
- zdokonaľovať sa v klasifikačnej analýze pri rozlišovaní javov, pojmov, (fyzikálnych veličín), zákonov,
- pracovať s formálnymi operáciami pri hľadaní vzťahov medzi fyzikálnymi veličinami,
- čítať s porozumením texty úloh,
- analyzovať situácie v úlohách,
- tvorivo aplikovať poznatky pri riešení projektu,

komunikačnej:

- zakresliť schémou elektrický obvod,
- zapísať prehľadne údaje pri riešení úloh,
- vyhľadávať informácie so zameraním na historické aspekty objavov z rôznych zdrojov a pripraviť z nich stručný referát,

interpersonálnej:

- kooperovať v skupine,
- akceptovať skupinové rozhodnutia,

intrapersonálnej:

- rešpektovať pravidlá pri práci s elektrickými spotrebičmi s vedomou ochranou svojho zdravia.

5. Metódy a formy



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Na vyučovacích hodinách informatiky 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 prehĺbovať 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 zaisťujú prípravu mladej generácie pre reprodukciu, a tým aj uchovávanie nahromadenej kultúry. 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.

E - learningová forma (elektronická forma štúdia) Táto metóda využíva samostatné učenie sa vlastným tempom a spôsobom v závislosti od schopností samostatnej aktivity jednotlivca. Vychádza z anglo – saského modelu vyučovania a zahŕňa samostatné učenie sa jednotlivca



Základná škola, Sídliisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

skúmaním a bádaním pri plnení zadaných úloh. Táto forma má možnosti využitia pri domácej príprave žiaka ako aj na hodinách na základe čoho je možná okamžitá diagnostika pochopenia poznatkov.

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 študentom). 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



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou



Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ



Európska únia
Štrukturálne fondy

Školský vzdelávací program

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
- záujmová činnosť, krúžok,
- konzultácie
- súťaž
- prezentácia
- e - learning

Učebnice, učebné zdroje

Staršie učebnice:

Fyzika pre 6. ročník študijná časť A -

Jozef Janovič , Ružena Kolárová, Alena Černá

Fyzika pre 6. ročník pracovná časť B

Jozef Janovič , Ružena Kolárová, Alena Černá

Fyzika pre 7.ročník študijná časť A

Jozef Janovič , Ružena Kolárová, Jirí Bohunek

Fyzika pre 7. ročník pracovná časť B



Základná škola, Sídliisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Jozef Janovič , Ružena Kolárová, Jirí Bohunek

Nové učebnice:

Fyzika pre 6. ročník ZŠ

Viera Lapitková. Milada Maťašovská, Václav Koubek

Fyzika pre 7 . ročník základnej školy a 2 . ročník gymnázia a osemročným štúdiom

Viera Lapitková. Milada Maťašovská, Václav Koubek, Ľubica Morková

Staršie učebnice:

Fyzika pre 8. ročník študijná časť A

Jozef Janovič , Ružena Kolárová, Marta Chytilová

Fyzika pre 8 .ročník pracovná časť B

Jozef Janovič , Ružena Kolárová, Marta Chytilová

Fyzika pre 9. ročník základných škôl

Jozef Janovič, Aurélia Calúpková, Viera Lapitková



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou



Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ



Európska únia
Štrukturálne fondy

Školský vzdelávací program

7. Hodnotenie predmetu

Kritériá hodnotenia budú zisťovať, či žiak vzdelávací výstup – výkonový štandard zvládol, alebo nie. Na kontrolu a hodnotenie žiakov sa odporúčajú postupy na zabezpečenie korektného a objektívneho hodnotenia:

Pri **praktických aktivitách** je vhodné slovné hodnotenie praktických zručností s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Optimálne je slovné hodnotenie so stručným komentárom k výkonu žiaka. V nižších ročníkoch sa odporúča pristupovať k tvorbe záverov na základe stručnej osnovy danej učiteľom.

Vyučovací predmet fyzika budeme klasifikovať.