

# Fyzika

Názov ŠkVP	iŠkVP
Názov ŠVP	inovovaný Štátny vzdelávací program pre 2. stupeň ZŠ v Slovenskej republike
Stupeň vzdelania	ISCED 2 – nižšie sekundárne vzdelávanie
Dĺžka štúdia	4 roky
Forma štúdia	denná
Vyučovacia jazyk	slovenský jazyk

## 1. Charakteristika vyučovacieho predmetu

Základnou charakteristikou predmetu 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 príbuzné s ostatnými prírodovednými disciplínami. Žiaci preto budú mať čo najviac príležitostí na aktivitách osvojovať si vybrané (najčastejšie experimentálne) formy skúmania fyzikálnych javov. Každý žiak dostane také základy, ktoré z neho spraví 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. Dôraz 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. 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.

Na predmet fyzika nadväzujú v rámci školského vzdelávacieho programu rozširujúce hodiny fyziky a vyučovacie predmety obsahovo a tematicky blízke fyzike

## 2. Ciele vyučovacieho predmetu

### 2.1 Intelektuálna oblasť :

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

### 2.2 Schopnosti a zručnosti :

- nájsť súvislosti medzi fyzikálnymi javmi a aplikovať ich v praxi
- vedieť pripraviť, uskutočniť aj vyhodnotiť jednoduchý fyzikálny experiment
- porovnávať vlastnosti látok a telies pozorovaním aj pomocou meradiel fyzikálnych veličín
- zdokonaľovať sa v komunikácii so spolužiakmi, pracovať v skupinách
- vedieť správne formulovať otázky aj odpovede, ale aj počúvať druhých
- riešiť problémové situácie
- využívať každú príležitosť na rozvíjanie logického myslenia
- 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
- vedieť nájsť, získať a spracovať informácie z odbornej literatúry a iných zdrojov

### 2.3 Postojová oblasť :

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

### 2.4 Sociálna oblasť :



- 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
- uvedomiť si poslanie prírodných vied ako ľudského atribútu na vysvetlenie reality nášho okolia
- 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

### 3. Výhovné a vzdelávacie stratégie

Vo vyučovacom predmete fyzika využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výhovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú :

#### 3.1 Poznávacie ( kognitívne ) :

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

#### 3.2 Osobnostné

- dobre využíva osobné zdroje
- využíva svoje možnosti
- sústreďuje sa na kvalitu a vhodnosť svojho výberu aktivít
- rozhoduje o svojich hodnotách a cieľoch
- dôveruje si

#### 3.3 Sociálne

##### A) Komunikačné

- vyhľadávať a spracovať informácie
- zaznamenať pozorovania a merania do tabuľky
- pokusom ilustrovat' vybrané vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies
- spracovať namerané hodnoty formou grafu ( PC )
- prezentovať výsledky pozorovania a merania
- podieľať sa pri práci v tíme pri tvorbe projektu
- argumentovať a diskutovať počas prezentácie projektu

##### B) Občianske

- kooperovať vo dvojici, prípadne v skupine
- akceptovať názory druhých, vykonávať skupinové rozhodnutia
- schopnosť sebaregulácie, vytvárať si vlastný systém hodnôt

##### C) Kultúrne

- chápe dôležitosť kultúrneho vyjadrovania sa
- je tolerantný a empatický
- rozumie poznaniu, že svet je svetom mnohých kultúr a rešpektuje ho

## 4. Stratégie vyučovania

### 4.1 Metódy :

- Informačnoreceptívna – výklad
- Reproductívna – riadený rozhovor
- Heuristická – rozhovor

### 4.2 Formy práce:

- frontálna výučba
- frontálna a individuálna práca žiakov
- skupinová práca žiakov
- práca s knihou
- demonštrácia a pozorovanie
- aktívne poznávanie
- experimentálna činnosť
- heuristické metódy
- laboratórna práca
- prezentácia
- práca s PC a CD nosičmi

<b>Ročník</b>	šiesty
<b>Časový rozsah výučby</b>	
<i>iŠVP</i>	2h/týždeň
<i>ŠkVP</i>	2h/týždeň

## 5. Učebné zdroje

Lapitková, V. a kol.: FYZIKA pre 6. ročník ZŠ

Kireš, M. a kol.: Bádateľské aktivity v prírodovednom vzdelávaní – Fyzika.

internetové zdroje – napr. [www.zborovna.sk](http://www.zborovna.sk)



## 6. Hodnotenie predmetu

Žiak bude v priebehu školského roka hodnotený v zmysle platných metodických pokynov pre hodnotenie a klasifikáciu žiaka schválených MŠ SR.

Prospech je klasifikovaný známkami klasifikačnej stupnice.

Na diagnostiku budú využívané ústne odpovede, písomné práce, laboratórne práce.

## 7. Obsah vzdelávania

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard
1. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov, tuhých látok  36 h	Vlastnosti kvapalín a plynov	vlastnosti kvapalín: nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť účinky pôsobenia vonkajšej sily na hladinu kvapaliny v zavretej nádobe, Pascalov zákon využitie vlastností kvapalín meranie objemu kvapalného telesa odmerným valcom, kalibrácia objem, značka V, jednotky objemu ml, l vlastnosti plynov: stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínavosť, deliteľnosť využitie vlastností plynov tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka fyzikálnej veličiny, značka jednotky	<ul style="list-style-type: none"> <li>· opísať pozorované javy pri skúmaní vlastností látok a telies</li> <li>· porovnať a vybrať spoločne a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies</li> <li>· rozlíšiť merateľne a nemerateľne vlastnosti telies</li> <li>· rozlíšiť termín fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka a značka jednotky</li> <li>· použiť stratégiu riešenia problémov</li> <li>predpoklad –</li> <li>experiment –</li> <li>potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu</li> <li>· zaznamenať namerané údaje správnym zápisom</li> <li>· zostrojiť graf lineárnej závislosti a použiť graf</li> </ul>
	Vlastnosti tuhých telies	látka a teleso, vlastnosti tuhých látok a telies: krehkosť, tvrdosť, pružnosť, deliteľnosť meranie hmotnosti tuhých, kvapalných a plynných telies hmotnosť, značka m, jednotky hmotnosti g, kg, t	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odmerať hmotnosť, dĺžku, objem telesa vhodne vybraným meradlom, spresňovať merania opakovaním merania</li> <li>- prezentovať výsledky pozorovania a merania</li> </ul>

		<p>odhad dĺžky, meradlo, stupnica meradla (najmenší dielik, rozsah) dĺžka, značka d, jednotky dĺžky mm, cm, dm, m, km</p> <p>objem tuhých telies, jednotky objemu cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>, určenie objemu pravidelných telies (kocka, kváder) výpočtom, určenie objemu nepravidelných telies pomocou odmerného valca rozdielne a spoločné vlastnosti kvapalín, plynov a tuhých telies</p>	<p>pred spolužiakmi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlíšiť termíny látka a teleso</li> <li>- vytvoriť a prezentovať projekt priradený obsahu vyučovania</li> </ul>
<p><b>2.Správanie sa telies v kvapalinách a plynov</b></p> <p>30 h</p>	<p>Správanie sa telies v kvapalinách</p>	<p>Meranie objemu a hmotnosti telies plávajúcich, vznášajúcich a potápajúcich sa vo vode, určenie podielu m/V.</p> <p>Pojem hustota, značka hustoty, jednotky hustoty g/cm<sup>3</sup>, kg/m<sup>3</sup>, vzťah – vzorec na výpočet hustoty <math>\rho = m/V</math></p> <p>Vzťah medzi objemom a hmotnosťou telies zhotovených z rovnakej latky.</p> <p>Hustota kvapalín</p> <p>Vytlačený objem kvapaliny plávajúcimi telesami a potápajúcimi sa telesami.</p> <p>Porovnanie hmotnosti telies plávajúcich v kvapaline s hmotnosťou vytlačenej kvapaliny.</p> <p>Porovnanie hmotnosti potápajúcich sa telies s hmotnosťou vytlačenej kvapaliny.</p> <p>Vplyv teploty na hustotu.</p> <p>Skúmanie objemu a hmotnosti vytlačenej kvapaliny pri ponáraní plávajúceho telesa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· postupovať podľa návodu stratégiou: formulovanie problému – vyslovenie hypotézy – realizácia pokusov a meraní – spracovanie, posúdenie a interpretovanie výsledkov meraní</li> <li>· zostrojiť graf hustoty pre telesa z rovnakej latky, určiť z grafu hodnotu hustoty</li> <li>· aplikovať zistenie, že hmotnosť telesa plávajúceho v kvapaline a hmotnosť telesom vytlačeného objemu</li> </ul> <p>kvapaliny sú rovnaké</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· prezentovať výsledky pozorovania a merania pred spolužiakmi</li> <li>· pracovať s tabuľkami MFCHT</li> <li>· určiť hustotu tuhých telies a kvapalín z nameraných hodnôt ich hmotnosti a objemu</li> <li>· riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet</li> </ul>



		v kvapalinách s rôznou hustotou.	<p>hustoty</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· vysvetliť vybrane javy správania sa telies v kvapalinách a v plynoch pomocou hustoty</li> <li>· získať informácie k tvorbe projektu</li> <li>· tvorivo využiť získané poznatky a informácie na vypracovanie projektu</li> <li>· podieľať sa na práci v tíme</li> </ul>
	Správania sa telies v plynch	<p>Správania sa telies (bubliniek) vo vzduchu a v plyne s väčšou hustotou ako ma vzduch.</p> <p>Hustota plynov</p>	

Ročník	siedmy
Časový rozsah výučby	
<i>iŠVP</i>	1h/týždeň
<i>iŠkVP</i>	0 h/týždeň

## 5. Učebné zdroje

Lapitková, V. a kol.: Fyzika pre 7. ročník základnej školy. Bratislava: Didaktis. 2010

Pracovný zošit z Fyziky pre 7. ročník, P. Kelecsényi, 2010  
[www.zborovna.sk](http://www.zborovna.sk)

## 6. Hodnotenie predmetu

Učiteľ hodnotí hĺbku osvojenia fyzikálnych pojmov, zákonov, definícií fyzikálnych veličín a jednotiek, predovšetkým pri riešení úloh s rôznym stupňom obtiažnosti, písomnou aj ústnou formou. Ďalej hodnotí a klasifikuje ako vie žiak analyzovať pozorované javy a vysvetliť príčinnno-následné vzťahy pri interpretácii fyzikálnych javov. Neočakáva memorovanie poučiek, ale porozumenie učiva. Pri klasifikovaní laboratórnych prác sa hodnotí ako žiak zapísal a spracoval namerané hodnoty a ako ich následne interpretoval.

Predmet sa hodnotí klasicky klasifikačnou stupnicou známok 1 – 5, slovne, bodovo.

- Odpovede - hodnotené známkou, podľa potreby žiaka ústnou alebo písomnou formou
- Samostatné práce, testy, interaktívne testy - hodnotené známkou, pri neprítomnosti preskúšanie ústnou alebo písomnou formou
- Projekty - hodnotia sa slovne, pri ústnej prezentácii môžu byť hodnotené známkou
- Aktivita na vyučovaní - môže byť hodnotená známkou a zohľadnená vo výslednej známke



## 7. Obsah vzdelávania

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard
<p>1. Teplota</p> <p>Skúmanie premien skupenstva látok</p> <p>17 h</p>	<p>Teplota a čas</p> <p>Premeny kvapaliny na plyn</p> <p>Premena plynu na kvapalinu</p> <p>Topenie a tuhnutie</p>	<p>meranie teploty, modelovanie zostrojenia Celsiovoho teplomera, kalibrácia teplomera</p> <p>teplota, značka t, jednotka teploty o C</p> <p>meranie času, meranie teploty v priebehu času, graf závislosti teploty od času, využitie PC pri zostrojovaní grafov</p> <p>čas, značka t, jednotky času s, min, h</p> <p>premena kvapaliny na plyn, vyparovanie, podmienky vyparovania, vlhkomer var, teplota varu, graf závislosti teploty od času pri vare vody, tlak vzduchu a teplota varu</p> <p>premena vodnej pary na vodu, kondenzácia, teplota rosného bodu destilácia, modelovanie dažďa</p> <p>premena tuhej látky na kvapalnú, kvapalnej látky na tuhú, topenie, tuhnutie, teplota topenia a tuhnutia pre kryštalické a amorfné látky,</p> <p>graf závislosti teploty od času pri topení a tuhnutí</p> <p>meteorologické pozorovania</p>	<p>- opísať pozorované javy pri skúmaní premien skupenstva látok,</p> <p>- navrhnúť k meraniam tabuľku,</p> <p>- zaznamenať časový priebeh teploty pri premenách skupenstva látok tabuľky a grafu, analyzovať záznamy z meraní,</p> <p>- objaviť z výsledkov experimentu faktory ovplyvňujúce vyparovanie (počiatočná teplota, veľkosť voľného povrchu kvapaliny, prúdenie vzduchu),</p> <p>- objaviť z výsledkov experimentu rozdiel medzi vyparovaním a varom, charakteristiky varu</p> <p>- modelovať experimentom zostrojenie teplomera, vznik dažďa</p> <p>- vyhľadať hodnoty teploty varu, teploty topenia (tuhnutia) látok v tabuľkách</p> <p>- zrealizovať a vyhodnotiť meteorologické pozorovania a merania</p> <p>- prezentovať výsledky aktivít pred spolužiakmi.</p>

<p><b>2. Teplo</b></p> <p><b>16 h</b></p>	<p>Výmena tepla</p> <p>Teplo a využiteľná energia</p>	<p>historické aspekty chápania pojmu teplo, staršia jednotka tepla cal</p> <p>teplo a pohyb častíc látky, teplota</p> <p>šírenie tepla vedením, prúdením a žiarením</p> <p>tepelné vodiče a tepelné izolanty</p> <p>odovzdávanie a prijímanie tepla telesom, kalorimeter</p> <p>výsledná teplota pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou</p> <p>výsledná teplota pri odovzdávaní tepla horúcimi kovmi (Cu, Al, Fe) vode, rozdiel dvoch teplôt (<math>\Delta t</math>)</p> <p>tepelná rovnováha</p> <p>hmotnostná</p> <p>tepelná kapacita, značka <math>c</math>, jednotka J/kg°C</p> <p>teplo, značka <math>Q</math>, jednotka tepla J, vzťah <math>Q = c \cdot m \cdot \Delta t</math></p> <p>teplo a premeny skupenstva</p> <p>energetická hodnota potravín</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opísať historický prístup k chápaniu pojmu teplo,</li> <li>- overiť experimentom fyzikálnu vlastnosť látok</li> <li>tepelná vodivosť,</li> <li>- opísať šírenie tepla vedením, prúdením, žiarením,</li> <li>- opísať využitie tepelných vodičov a tepelných izolantov v praxi,</li> <li>- dodržať podmienky experimentu,</li> <li>- odhadnúť výslednú teplotu pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou</li> <li>- overiť experimentom odovzdávanie tepla kovmi vode,</li> <li>- objaviť z výsledkov experimentu faktory ovplyvňujúce veľkosť prijatého a odovzdaného tepla,</li> <li>- vyhľadať hodnoty hmotnostnej tepelnej kapacity látok v tabuľkách]</li> <li>- riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tepla</li> <li>- overiť postup stanovenia energetickej hodnoty potravín (napríklad spaľovaním),</li> <li>- získať informácie o energetickej hodnote potravín]</li> <li>- posúdiť negatívne vplyvy spaľovacích motorov na životné prostredie a spôsob eliminácie týchto vplyvov</li> </ul>
---	---	---	--



<b>Ročník</b>	ôsmy
<b>Časový rozsah výučby</b>	
<i>iŠVP</i>	2h/týždeň
<i>iŠkVP</i>	0h/týždeň

## 5. Učebné zdroje

Lapitková, V. a kol.: Fyzika pre 8. ročník základnej školy. Martin: Neografia. 2012

- internetové zdroje zamerané na fyzikálne okruhy a [www.zborovna.sk](http://www.zborovna.sk)

## 6. Hodnotenie predmetu

Učiteľ hodnotí hĺbku osvojenia fyzikálnych pojmov, zákonov, definícií fyzikálnych veličín a jednotiek, predovšetkým pri riešení úloh s rôznym stupňom obtiažnosti, písomnou aj ústnou formou. Ďalej hodnotí a klasifikuje ako vie žiak analyzovať pozorované javy a vysvetliť príčinnno-následné vzťahy pri interpretácii fyzikálnych javov. Neočakáva memorovanie poučiek, ale porozumenie učiva. Pri klasifikovaní laboratórnych prác sa hodnotí ako žiak zapísal a spracoval namerané výsledky a ako ich následne interpretoval.

Predmet sa hodnotí klasicky klasifikačnou stupnicou známok 1 – 5, slovne, bodovo.

- Odpovede - hodnotené známkou, podľa potreby žiaka ústnou alebo písomnou formou
- Samostatné práce, testy, interaktívne testy - hodnotené známkou, pri neprítomnosti preskúšanie ústnou alebo písomnou formou
- Projekty - hodnotia sa slovne, pri ústnej prezentácii môžu byť hodnotené známkou
- Aktivita na vyučovaní - môže byť hodnotená známkou a zohľadnená vo výslednej známke

## 7. Obsah vzdelávania

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard
1.Svetlo 22h	<p>Slnčné svetlo a teplo.</p> <p>Svetelná energia a jej premena na teplo, ktorého veľkosť vieme vypočítať.</p> <p>Porovnanie zdrojov svetla – Slnko a žiarovky.</p> <p>Dôkazy priamočiareho šírenia sa svetla.</p> <p>Rozklad svetla.</p> <p>Farby spektra.</p> <p>Absorbovanie a odraz farieb spektra povrchni rôznej farby.</p> <p>Skladanie farieb.</p> <p>Odraz svetla. Zákon odrazu.</p> <p>Lom svetla. Zákon lomu. Dúha.</p> <p>Šošovky</p> <p>Zobrazovanie šošovkami.</p> <p>Optické vlastnosti oka</p> <p>Chyby oka.</p> <p>Praktické využitie šošoviek. Okuliare.</p> <p>Optické prístroje.</p>	<p>svetelná energia a jej premena na teplo, výpočet tepla svetelný lúč, rovnobežné a rozbiehavé svetelné lúče</p> <p>zdroj svetla, Slnko a žiarovka ako zdroje svetla</p> <p>dôkazy priamočiareho šírenia svetla</p> <p>odrazené, prepustené a absorbované svetlo, rozklad svetla, farby spektra</p> <p>absorbovanie a odraz farieb spektra povrchni rôznej farby,</p> <p>svetlo a fotosyntéza skladanie farebných svetelných lúčov</p> <p>odraz svetla, zákon odrazu</p> <p>lom svetla, vznik dúhy</p> <p>zobrazovanie šošovkami</p> <p>optické prístroje– lupa, fotoaparát</p> <p>chyby oka, okuliare</p> <p>svetelné znečistenie</p>	<p>- overiť experimentom premenu svetla na teplo a vypočítať vzniknuté teplo,</p> <p>- porovnať zdroje svetla</p> <p>– Slnko a žiarovku</p> <p>Z hľadiska šírenia svetelných lúčov</p> <p>- overiť experimentom priamočiare šírenie svetla,</p> <p>- rozlíšiť termíny – odrazené, prepustené a absorbované svetlo,</p> <p>- overiť experimentom rozklad svetla na spektrum,</p> <p>- overiť experimentom skladanie farebných svetelných lúčov,</p> <p>- navrhnúť a zrealizovať experiment na dôkaz platnosti zákona odrazu svetla,</p> <p>- overiť experimentom lom svetla</p> <p>- znázorniť obraz predmetu vytvorený spojkou a rozptylkou,</p> <p>- vysvetliť princíp použitia okuliarov pri korekcii chýb oka,</p> <p>- určiť aplikácie základných zákonov optiky v technickej</p>



			<p>praxi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tvoriť nové informácie z pozorovaní a zovšeobecniť závery,</li> <li>- vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané informácie a správne cituje zdroje informácií.</li> </ul>
<p><b>2. Sila. Pohyb</b> <b>29h</b></p>	<p>Vzájomne pôsobenie telies, sila. Jednotka sily 1 N. Gravitačná sila, gravitačné pole. Výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesa pri svojom povrchu (<math>F = g \cdot m</math>). Lineárna závislosť gravitačnej sily a hmotnosti telesa. Ťažisko telesa a jeho určenie.</p>	<p>vzájomné pôsobenie telies, sila, značka <math>F</math> , jednotka sily N gravitačná sila, značka <math>F_g</math>, vzťah na výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesá pri svojom povrchu <math>F_g = g \cdot m</math> , gravitačné zrýchlenie, značka <math>g</math>, gravitačné pole meranie sily, silomer, kalibrácia silomera, chyba merania skladanie síl, rovnováha síl, otáčavé účinky sily ťažisko telesa a jeho určenie tlaková sila, tlak, značka <math>p</math>, jednotky tlaku Pa, hPa, kPa, MPa, vzťah <math>p = F / S</math> hydrostatický tlak, značka <math>p_h</math>, vzťah <math>p_h = h \cdot \rho \cdot g</math> atmosférický tlak, barometer, normálny atmosférický tlak trenie, trecia sila, meranie veľkosti trecej sily pohyb telesa, pohyb rovnomerný a nerovnomerný</p>	<p>Vysvetliť silu ako Mieru vzájomného pôsobenia telies,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odmerať silu vhodne vybraným silomerom</li> <li>určiť jeho rozsah a chybu merania,</li> <li>- znázorniť sily v konkrétnej situácii a určiť telesá, na ktoré tieto sily pôsobia</li> <li>- skladať sily pôsobiace na teleso v jednej priamke,</li> <li>- objaviť praktickou činnosťou rovnováhu na páke,</li> <li>- určiť ťažisko vybraných telies a chápať jeho význam,</li> <li>- rozlíšiť termíny tlaková sila a tlak,</li> <li>- riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tlaku</li> <li>- riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet hydrostatického tlaku</li> <li>- analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia,</li> <li>- zmerať silomerom veľkosť trecej sily</li> </ul>

		<p>rýchlosť  rovnomerného  pohybu, značka <math>v</math>,  jednotky rýchlosti  <math>m/s</math>,  <math>km/h</math>, <math>km/s</math>; vzťah  <math>v = s / t</math>  , priemerná rýchlosť  <math>V_p</math> dráha  rovnomerného  pohybu, značka <math>s</math>,  Vzťah <math>s = v \cdot t</math>  grafické znázornenie  rýchlosti a dráhy  pohybu v čase</p>	<p>vo vybraných  situáciách,  - zostrojiť graf  závislosti dráhy od  čas u pre rovnomerný  pohyb,  - zostrojiť graf  závislosti rýchlosti  od času pre  rovnomerný pohyb,  - zistiť hodnoty  (rýchlosť, čas, dráha  <math>A</math>) z grafu,  interpretovať  grafické závislosti  rýchlosti od času a  dráhy od času pre  rôzne pohyby  - riešiť úlohy s  využitím vzťahov pre  rovnomerný pohyb</p>
<p><b>3. Práca a energia</b>  <b>15h</b></p>	<p>Mechanická práca.  <math>(W = F \cdot s)</math>  Jednotka práce 1 J.  Práca na naklonenej  rovine. [nepovinne]  Výkon.  Pohybová a polohová  energia</p>	<p>mechanická práca,  značka <math>W</math>, jednotka  práce J, vzťah  <math>W = F \cdot s</math>  výkon, značka <math>P</math>,  jednotky výkonu <math>W</math>,  <math>kW</math>, <math>MW</math> pohybová  energia telesa,  značka  <math>E_k</math>, jednotky  pohybovej energie J,  <math>kJ</math>, <math>MJ</math>  polohová energia  telesa, značka <math>E_p</math>,  jednotky polohovej  energie J, <math>kJ</math>, <math>MJ</math>,  vzťah  <math>E_p = m \cdot g \cdot h</math>  vzájomná premena  pohybovej a  polohovej energie  telesa, zákon  zachovania  mechanickej energie  energia v  prírode</p>	<p>- riešiť úlohy s  využitím vzťahu pre  výpočet mechanickej  práce.  -vysvetliť na  príkladoch vzťah  medzi mechanicou  prácou  a teplom, medzi  mechanickou prácou  a  polohovou alebo  pohybovou energiou  telesa,  - vysvetliť na  jednoduchých  príkladoch vzájomnú  premenu foriem  energie a zákon  zachovania energie,  - vytvoriť a  prezentovať projekt,  v ktorom tvorivo  využije získané  informácie a správne  cituje zdroje  informácií.</p>

Ročník	deviaty
Časový rozsah výučby	
<i>iŠVP</i>	1 hod. / týždeň
<i>ŠkVP</i>	0 hod./týždeň

## 5. Učebné zdroje

Lapitková, V., Morková, E.: Fyzika pre 9. ročník základnej školy. Bratislava: Kasico. 2012

- internetové stránky zamerané na riešenie fyzikálnych otázok (napr. [www.zborovna.sk](http://www.zborovna.sk))

## 6. Hodnotenie predmetu

Učiteľ hodnotí hĺbku osvojenia fyzikálnych pojmov, zákonov, definícií fyzikálnych veličín a jednotiek, predovšetkým pri riešení úloh s rôznym stupňom obtiažnosti, písomnou aj ústnou formou. Ďalej hodnotí a klasifikuje ako vie žiak analyzovať pozorované javy a vysvetliť príčinnno-následné vzťahy pri interpretácii fyzikálnych javov. Neočakáva memorovanie poučiek, ale porozumenie učiva. Pri klasifikovaní laboratórnych prác sa hodnotí ako žiak previedol samotný pokus, ako zapísal a spracoval namerané výsledky a ako ich následne interpretoval a zanalyzoval.

Predmet sa hodnotí klasicky klasifikačnou stupnicou známok 1 – 5, slovne, bodovo podľa danej stupnice.

- Odpovede - hodnotené známkou, podľa potreby žiaka ústnou alebo písomnou formou
- Samostatné práce, testy, interaktívne testy - hodnotené známkou, pri neprítomnosti preskúšanie ústnou alebo písomnou formou
- Projekty - hodnotia sa slovne, pri ústnej prezentácii môžu byť hodnotené známkou
- Aktivita na vyučovaní - môže byť hodnotená známkou a zohľadnená vo výslednej známke



## 7. Obsah vzdelávania

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard
<b>Magnetické a elektrické javy</b> <b>Elektrický obvod</b> <b>33 hodín</b>	Magnetické vlastnosti látok	magnet a jeho vlastnosti, magnetické pole Zem ako magnet, kompas stavba atómu – jadro a	zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti vlastnosti magnetu, - vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom, - zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti elektrické vlastnosti látok,
	Elektrické vlastnosti látok	obal atómu, protón, neutrón, elektrón zelektrozovanie telies, elektrický náboj kladný a záporný elektrické pole elektroskop, elektrometer elektrický obvod, časti elektrického obvodu, znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami	- vysvetliť prenos elektrického náboja na elektroskope, - overiť experimentom, či je látka vodičom elektrického prúdu, - zakresliť elektrický obvod pomocou schematických značiek, - zapojiť elektrický obvod podľa schémy. vysvetliť na základe časticovej stavby látok vedenie elektrického prúdu v kovoch, - odmerať veľkosť elektrického prúdu a elektrického napätia v elektrickom obvode, - zostrojiť z nameraných hodnôt graf závislosti prúdu od napätia pre rezistor, - riešiť úlohy s využitím Ohmovho
	Elektrický obvod	elektrické vodiče a elektrické izolanty z tuhých látok elektrický prúd v kovovom vodiči, tepelné účinky prúdu žiarovka a história jej vynálezu elektrický prúd, značka I, jednotky elektrického prúdu A, mA, $\mu$ A Meranie elektrického prúdu, ampérmeter elektrické sily a elektrické pole vo vodiči elektrické napätie, značka U, jednotky elektrického napätia	

	<p>Elektrický prúd Vedenie elektrického prúdu v kovových vodičoch</p> <p>Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách a plynach</p> <p>Elektrická energia a jej premeny</p>	<p>V, kV meranie elektrického napätia, voltmeter Ohmov zákon <math>I = U / R</math>, elektrický odpor vodiča, značka R , jednotky elektrického odporu <math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math> meranie elektrického odporu rezistora graf závislosti elektrického prúdu od elektrického napätia závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča, reostat zapojenie spotrebičov v elektrickom obvode za sebou zapojenie spotrebičov v elektrickom obvode vedľa seba elektrická práca, značka W, jednotky elektrickej práce J, kWh elektrický príkon, značka P, jednotky elektrického príkonu W, kW, MW magnetické pole v okolí vodiča a cievky s prúdom, elektromagnet vedenie elektrického prúdu v kvapalinách, zdroje elektrického napätia vedenie elektrického prúdu v plynach bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami elektrická energia a jej premeny</p>	<p>zákona, - navrhnúť a zrealizovať meranie na dôkaz závislosti elektrického odporu od vlastností vodiča, - riešiť kvalitatívne úlohy týkajúce sa elektrických obvodov so spotrebičmi zapojenými za sebou a vedľa seba, - rozlíšiť termíny elektrická práca, elektrický výkon a poznať ich praktické využitie, - navrhnúť a zrealizovať experiment na dôkaz magnetického poľa v okolí vodiča (cievky) s prúdom, poznať využitie tohto javu, - vysvetliť na základe časticovej stavby látok vedenie elektrického prúdu v kvapalinách a plynach, poznať praktické využitie tohto vedenia, rešpektovať pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi a pravidlá ochrany pred bleskom - vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané</p>
--	---	--	--