

## Fyzika

<b>Vzdelávacia oblasť</b>	<b>Človek a príroda</b>				
<b>Názov predmetu</b>	<b>Fyzika</b>				
<b>Časová dotácia</b>	<b>ročník</b>	<b>6. roč.</b>	<b>7. roč.</b>	<b>8. roč.</b>	<b>9. roč.</b>
	<b>ŠVP</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Disponibilné</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
	<b>Spolu</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Škola</b>	<b>Základná škola Ratková</b>				
<b>Názov ŠkVP</b>	<b>„Nezábudka“</b>				
<b>Stupeň vzdelávania</b>	<b>ISCED 2</b>				
<b>Vyučovací jazyk</b>	<b>Slovenský jazyk</b>				

### CHARAKTERISTIKA

Obsah výučby fyziky je postavený na overenej konštruktivistickej 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.

### CIELE

#### Intelektuálna oblasť

- vedieť vysvetliť na primeranej úrovni prírodné javy v bezprostrednom okolí a vedieť navrhnúť metódy testovania hodnovernosti vysvetlení,
- rozvíjať schopnosti myslieť koncepcne, kreatívne, kriticky a analyticky,
- vedieť aplikovať logické postupy a kreativitu v skúmaní javov v bezprostrednom okolí,

- vedieť ziskávať, triediť, analyzovať a vyhodnocovať informácie z rozličných vedeckých a technologických informačných zdrojov,
- využívať informácie na riešenie problémov, efektívne rozhodnutia 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,
- 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, presnosť 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.
- **Sociálna 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 spoločnosti.
- 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, tabelárnu, 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 zverenú pomoc,
- 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.

## **KOMPETENCIE**

### **Základné predmetové kompetencie**

- myslieť logicky, používať stratégiu: experiment – potvrdenie (nepotvrdenie) predpokladu,
  - uskutočňovať jednoduché fyzikálne experimenty,
  - správne používať fyzikálnu terminológiu,
  - čítať z grafov, zhotovovať tabuľky,
  - uplatňovať získané vedomosti o fyzikálnych javoch prebiehajúcich v prírode v bežnom živote,
  - chápať súvislosť predmetu fyzika s ostatnými prírodovednými predmetmi.
- **Komunikatívne a sociálno-interakčné spôsobilosti**

- Pre vytváranie a rozvíjanie kľúčovej **komunikačnej kompetencie** sú využívané stratégie, ktoré majú žiakom umožniť:
- zaznamenať pozorovanie, merania a hodnoty fyzikálnych veličín do tabuliek,
- rozumieť grafom a znázorňovať ich,
- uskutočniť jednoduchý fyzikálny experiment,
- pri spoločnej práci komunikovať s ostatnými na dosiahnutie vytýčeného cieľa,
- samostatne vyhľadávať a spracovávať informácie potrebné k svojej práci.

### **Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti**

- Pre vytváranie a rozvíjanie kľúčovej **kompetencie k učeniu** sú využívané stratégie, ktoré majú žiakom umožniť:
- vytvárať si komplexný pohľad na fyziku a ostatné prírodovedné predmety,
- vedieť kriticky zhodnotiť výsledky svojej práce a práce druhých,
- spolupracovať v skupine,
- z volených zadaní poznať zmysel osvojovaných postupov pre bežný život.

### **Schopnosť tvorivo riešiť problémy**

- Pre vytváranie a rozvíjanie kľúčovej **kompetencie k riešeniu problémov** sú využívané stratégie, ktoré majú žiakom umožniť:
- používať stratégie riešenia problémov: predpoklad – experiment – potvrdenie (nepotvrdenie) experimentu,
- vyjadrovať stanoviská a závery na základe zistených výsledkov a pozorovaní,
- vedieť výsledky obhajovať a argumentovať,
- využiť svoje poznatky o procesoch prebiehajúcich v prírode, meradlách, fyzikálnych veličinách a ich jednotkách v bežnom živote.

## **METÓDY A FORMY PRÁCE**

Pri výbere vyučovacích metód a foriem treba prihliadať na usporiadanie obsahu vyučovania, vlastné činnosti a činnosti žiakov, na individualitu žiakov a klímu triedy tak, aby boli splnené stanovené ciele a rozvíjali sa kľúčové kompetencie žiakov pre predmet chémia.

- 1. motivačné metódy:** motivačný rozhovor, motivačný problém, motivačná demonštrácia
- 2. expozičné metódy:** vysvetľovanie, rozhovor, inštruktáž
- 3. problémové metódy:** heuristická metóda, projektová metóda, praktické aktivity
- 4. fixačné metódy:** metódy opakovania a precvičovania

## **ORGANIZAČNÉ FORMY**

1. Vyučovacia hodina (základného typu, motivačného, expozičného, fixačného, diagnostického typu)
2. Praktické aktivity
3. Exkurzia podľa podmienok triedy

Výchovné a vzdelávacie stratégie	Ich využitie na:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>motivačné metódy</b> (rozprávanie, rozhovor, motivačný problém, demonštrácia)</li> </ul>	vzbudenie záujmu žiakov
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>expozičné metódy</b> (rozprávanie, vysvetľovanie, rozhovor, beseda, demonštrácia, pozorovanie, manipulácia s predmetmi, inštruktáž)</li> </ul>	získavanie nových poznatkov
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>fixačné metódy</b> (ústne a písomné opakovanie a precvičovanie s využitím učebnice, inej literatúry, IKT)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• riadený rozhovor</li> </ul>	rozvoj komunikačných kompetencií
<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonštračné metódy</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prezentácia</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozorovanie</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• samostatná práca s literatúrou, pracovným listom, internetom</li> </ul>	rozvoj kompetencií riešiť problémy
<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektová metóda</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentálna činnosť</li> </ul>	rozvoj manuálnych zručností

6.ročník	
Rozsah vyučovania predmetu: 2 hodiny týždenne, 66 hodín ročne	
Úvod do predmetu fyzika - 1 h.	
Tematické celky:	
1.	Skúmanie vlastností kvapalín, plynov, tuhých látok a telies - 29 h.
2.	Správanie telies v kvapalinách a plynoch - 26 h.
Projekty - 4 h.	
Testy – 4 h	
Záverečné opakovanie zhrnutie učiva 6. ročníka – 2 h	
Využitie navýšených hodín:	
Vyučovací predmet fyzika nie je posilnený disponibilnou hodinou, učebné osnovy predmetu sú v súlade so štandardami ŠVP.	
Učebné zdroje	
Lapitková, V. a kol.: Fyzika pre 6.ročník základných škôl.	

Skúmanie vlastností kvapalín, plynov, tuhých látok a telies	
Výkonový štandard	Obsahový štandard
Žiak na konci 6. ročníka základnej školy	

<p><b>vie/dokáže:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opísať pozorované javy pri skúmaní vlastností látok a telies,</li> <li>• overiť jednoduchým experimentom vybrané vlastnosti kvapalín, plynov a tuhých telies,</li> <li>• rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti látok a telies,</li> <li>• odmerať hmotnosť, dĺžku, objem telesa vhodne vybraným meradlom, spresňovať merania opakovaním merania vypočítaním priemeru z nameraných hodnôt,</li> <li>• zaznamenať namerané údaje správnym zápisom,</li> <li>• prezentovať výsledky pozorovania a merania pred spolužiakmi,</li> <li>• rozlíšiť termíny fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka, značka jednotky,</li> <li>• zostrojiť graf lineárnej závislosti a zistiť hodnoty z grafu,</li> <li>• použiť postup riešenia problémov: predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu,</li> <li>• rozlíšiť termíny látka a teleso,</li> <li>• porovnať a určiť spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov, tuhých látok a telies,</li> <li>• vytvoriť a prezentovať projekt primeraný obsahu vyučovania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ vlastnosti kvapalín: nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť</li> <li>○ účinky pôsobenia vonkajšej sily na hladinu kvapaliny v uzavretej nádobe, Pascalov zákon</li> <li>○ využitie vlastností kvapalín</li> <li>○ meranie objemu kvapalného telesa odmerným valcom, kalibrácia objemu, značka <math>V</math>, jednotky objemu ml, l</li> <li>○ vlastnosti plynov: stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínanosť, deliteľnosť využitie vlastností plynov</li> <li>○ tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov</li> <li>○ fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka fyzikálnej veličiny, značka jednotky</li> <li>○ látka a teleso, vlastnosti tuhých látok a telies: krehkosť, tvrdosť, pružnosť, deliteľnosť</li> <li>○ meranie hmotnosti tuhých, kvapalných a plynných telies hmotnosť, značka <math>m</math>, jednotky hmotnosti g, kg, t</li> <li>○ odhad dĺžky, meradlo, stupnica meradla (najmenší dielik, rozsah) dĺžka, značka <math>d</math>, jednotky dĺžky mm, cm, dm, m, km</li> <li>○ objem tuhých telies, jednotky objemu <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>, určenie objemu</li> <li>○ pravidelných telies (kocka, kváder) výpočtom, určenie objemu nepravidelných telies pomocou odmerného valca</li> <li>○ rozdielne a spoločné vlastnosti kvapalín, plynov a tuhých telies</li> </ul>
<b>Správanie telies v kvapalinách a plynoch</b>	
<b>Výkonový štandard</b>	<b>Obsahový štandard</b>
<p><b>Žiak na konci 6. ročníka základnej školy vie/dokáže:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riešiť problémy postupom: formulovanie problému – vyslovenie hypotézy – realizácia pokusov a meraní – spracovanie, posúdenie a interpretovanie výsledkov pokusov a meraní,</li> <li>• prezentovať výsledky pozorovania a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ plávajúce, vznášajúce a potápajúce sa telesá vo vode, meranie ich hmotnosti a objemu</li> <li>○ hustota, značka <math>\rho</math>, jednotka hustoty <math>\text{g/cm}^3</math>, vzťah <math>\rho = m / V</math></li> <li>○ vzťah medzi objemom a hmotnosťou telies zhotovených z rovnakej látky</li> </ul>

<p>merania pred spolužiakmi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určiť hustotu tuhých telies a kvapalín z nameraných hodnôt ich hmotnosti a objemu,</li> <li>• zostrojiť graf závislosti hmotnosti od objemu pre telesá z homogénnej látky,</li> <li>• vyhľadať hodnoty hustoty látok v tabuľkách,</li> <li>• riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet hustoty,</li> <li>• vysvetliť vybrané javy správania sa telies v kvapalinách a plynoch pomocou hustoty,</li> <li>• vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané poznatky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ hustota kvapalín</li> <li>○ vytlačený objem kvapaliny plávajúcimi telesami a potápajúcimi sa telesami</li> <li>○ porovnanie hmotnosti telies plávajúcich v kvapaline s hmotnosťou telesami vytlačenej kvapaliny</li> <li>○ porovnanie hmotnosti potápajúcich sa telies s hmotnosťou telesami vytlačenej kvapaliny</li> <li>○ vplyv teploty na hustotu</li> <li>○ správanie sa telies (bubliniek) vo vzduchu a v plyne s väčšou hustotou ako má vzduch</li> <li>○ hustota plynov</li> </ul>
---	---

<b>Prierezová téma</b>	<b>Osobnostný a sociálny rozvoj (OSR)</b>
V čom je fyzika užitočná	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Environmentálna výchova (ENV)</b>
Skúmanie vlastností kvapalín, plynov, tuhých látok a telies, jednotky objemu, meranie objemu pevných telies, rozdielne a spoločné vlastnosti kvapalín, plynov a tuhých telies	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Mediálna výchova (MEV)</b>
Vplyv hmotnosti na správanie sa telies vo vode, vplyv objemu a tvaru telies na ich správanie vo vode	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Multikultúrna výchova (MKV)</b>
Vlastnosti tuhých látok, meranie hmotnosti, jednotky hmotnosti, premena jednotiek hmotnosti, meranie dĺžky	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Ochrana života a zdravia (OZZ)</b>
Meranie objemu kvapalín, jednotky objemu - iné spôsoby, vlastnosti plynov	

<b>7.ročník</b>	
<b>Rozsah vyučovania predmetu: 1 hodina týždenne, 33 hodín ročne</b>	
<b>Úvod do predmetu fyzika - 1 h.</b>	
<b>Tematické celky:</b>	
<b>1.</b>	<b>Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok -12 h.</b>
<b>2.</b>	<b>Teplo -14 h.</b>
<b>Testy – 4 h</b>	
<b>Projekty - 1 h.</b>	
<b>Záverečné opakovanie zhrnutie učiva 7. ročníka – 1h.</b>	
<b>Využitie navýšených hodín:</b>	
<b>Vyučovací predmet fyzika nie je posilnený disponibilnou hodinou, učebné osnovy</b>	

**predmetu sú v súlade so štandardami ŠVP.**

**Učebné zdroje**

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

**Teplota. Skúmanie premen skúpenstva látok**

<b>Výkonový štandard</b>	<b>Obsahový štandard</b>
<p><b>Žiak na konci 7. ročníka základnej školy vie/dokáže:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• opísať pozorované javy pri skúmaní premen skúpenstva látok,</li><li>• navrhnúť k meraniam tabuľku,</li><li>• zaznamenať časový priebeh teploty pri premenách skúpenstva látok do tabuľky a grafu, analyzovať záznamy z meraní,</li><li>• objaviť z výsledkov experimentu faktory ovplyvňujúce vyparovanie (počiatočná teplota, veľkosť voľného povrchu kvapaliny, prúdenie vzduchu),</li><li>• objaviť z výsledkov experimentu rozdiel medzi vyparovaním a varom, charakteristiky varu,</li><li>• modelovať experimentom zostrojenie teplomera, vznik dažďa,</li><li>• vyhľadať hodnoty teploty varu, teploty topenia (tuhnutia) látok v tabuľkách,</li><li>• zrealizovať a vyhodnotiť meteorologické pozorovania a merania,</li><li>• prezentovať výsledky aktivít pred spolužiakmi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ meranie teploty, modelovanie zostrojenia Celsiovoho teplomera, kalibrácia teplomera</li><li>○ teplota, značka <math>t</math>, jednotka teploty <math>^{\circ}\text{C}</math></li><li>○ meranie času, meranie teploty v priebehu času, graf závislosti teploty od času, využitie PC pri zostrojovaní grafov</li><li>○ čas, značka <math>t</math>, jednotky času s, min, h</li><li>○ premena kvapaliny na plyn, vyparovanie, podmienky vyparovania, vlhkomer</li><li>○ var, teplota varu, graf závislosti teploty od času pri vare vody, tlak vzduchu a teplota varu</li><li>○ premena vodnej pary na vodu, kondenzácia, teplota rosného bodu destilácia, modelovanie dažďa</li><li>○ premena tuhej látky na kvapalnú, kvapalnej látky na tuhú, topenie tuhnutie, teplota topenia a tuhnutia pre kryštalické a amorfné látky, graf závislosti teploty od času pri topení a tuhnutí</li><li>○ meteorologické pozorovania</li></ul>

**Tepl**

<b>Výkonový štandard</b>	<b>Obsahový štandard</b>
<p><b>Žiak na konci 7. ročníka základnej školy vie/dokáže:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• opísať historický prístup k chápaniu pojmu teplo,</li><li>• overiť experimentom fyzikálnu vlastnosť látok – tepelná vodivosť,</li><li>• opísať šírenie tepla vedením, prúdením, žiarením,</li><li>• opísať využitie tepelných vodičov a tepelných izolantov v praxi,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ historické aspekty chápania pojmu teplo, staršia jednotka tepla cal teplo a pohyb častíc látky, teplota</li><li>○ šírenie tepla vedením, prúdením a žiarením tepelné vodiče a tepelné izolanty</li><li>○ odovzdávanie a prijímanie tepla telesom, kalorimeter</li><li>○ výsledná teplota pri výmene tepla medzi</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <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</li> <li>• prostredie a spôsoby eliminácie týchto vplyvov.</li> </ul>	<p>horúcou a studenou vodou výsledná teplota pri odovzdávaní tepla horúcimi kovmi (Cu, Al, Fe) vode, rozdiel dvoch teplôt (<math>\Delta t</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tepelná rovnováha</li> <li>○ hmotnostná tepelná kapacita, značka <math>c</math>, jednotka <math>J/kg^{\circ}C</math> teplo, značka <math>Q</math>, jednotka tepla J, vzťah <math>Q = c \cdot m \cdot \Delta t</math> teplo a premeny skupenstva</li> <li>○ energetická hodnota potravín</li> </ul>
---	---

<b>Prierezová téma</b>	<b>Osobnostný a sociálny rozvoj (OSR)</b>
<b>Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok</b> - Meranie teploty v priebehu času, Meteorologické pozorovanie <b>Teplo</b> - Výmena tepla	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Environmentálna výchova (ENV)</b>
<b>Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok</b> - Premena plynu na kvapalinu - kolobeh vody v prírode <b>Teplo</b> - Teplo a využiteľná energia -spaľovacie motory	

<b>8.ročník</b>	
<b>Rozsah vyučovania predmetu: 2 hodiny týždenne, 66 hodín ročne</b>	
<b>Aktivizácia vedomostí zo 7. ročníka - 1 h.</b>	
<b>Tematické celky:</b>	
<b>1.</b>	<b>Svetlo - 18 h.</b>
<b>2.</b>	<b>Síla a pohyb. Práca. Energia - 33 h.</b>
<b>Projekty -3 h.</b>	
<b>Testy - 5 h.</b>	
<b>Písomné práce - 5 h.</b>	
<b>Záverečné opakovanie zhrnutie učiva 8. ročníka – 1h.</b>	
<b>Využitie navýšených hodín:</b>	

**Vyučovaci predmet fyzika nie je posilnený disponibilnou hodinou, učebné osnovy predmetu sú v súlade so štandardami ŠVP.**

**Učebné zdroje**

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

Svetlo	
Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p><b>Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• overiť experimentom premenu svetla na teplo a vypočítať vzniknuté teplo,</li> <li>• porovnať zdroje svetla – Slnko a žiarovku z hľadiska šírenia svetelných lúčov,</li> <li>• overiť experimentom priamočiare šírenie svetla,</li> <li>• rozlíšiť termíny – odrazené, prepustené a absorbované svetlo,</li> <li>• overiť experimentom rozklad svetla na spektrum,</li> <li>• overiť experimentom skladanie farebných svetelných lúčov,</li> <li>• navrhnúť a zrealizovať experiment na dôkaz platnosti zákona odrazu svetla,</li> <li>• overiť experimentom lom svetla,</li> <li>• znázorniť obraz predmetu vytvorený spojkou a rozptylkou,</li> <li>• vysvetliť princíp použitia okuliarov pri korekcii chýb oka,</li> <li>• určiť aplikácie základných zákonov optiky v technickej praxi,</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ svetelná energia a jej premena na teplo, výpočet tepla svetelný lúč, rovnobežné a rozbiehavé svetelné lúče zdroj svetla, Slnko a žiarovka ako zdroje svetla dôkazy priamočiareho šírenia svetla</li> <li>○ odrazené, prepustené a absorbované svetlo, rozklad svetla, farby spektra</li> <li>○ absorbovanie a odraz farieb spektra povrchmi rôznej farby, svetlo a fotosyntéza</li> <li>○ skladanie farebných svetelných lúčov odraz svetla, zákon odrazu</li> <li>○ lom svetla, vznik dúhy zobrazovanie šošovkami</li> <li>○ optické prístroje – lupa, fotoaparát chyby oka, okuliare</li> <li>○ svetelné znečistenie</li> </ul>
Sila a pohyb. Práca. Energia	
Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p><b>Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvetliť silu ako mieru vzájomného pôsobenia telies,</li> <li>• odmerať silu vhodne vybraným</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ vzájomné pôsobenie telies, sila, značka <math>F</math>, jednotka sily N</li> <li>○ gravitačná sila, značka <math>F_g</math>, vzťah na</li> </ul>

<p>silomerom, určiť jeho rozsah a chybu merania,</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 vo vybraných situáciách,</li> <li>• zostrojiť graf závislosti dráhy od času pre rovnomerný pohyb,</li> <li>• zostrojiť graf závislosti rýchlosti od času pre rovnomerný pohyb,</li> <li>• zistiť hodnoty (rýchlosť, čas, dráha) z grafu, interpretovať grafické závislosti rýchlosti od času a dráhy od času pre rôzne pohyby,</li> <li>• riešiť úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný pohyb,</li> <li>• riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet mechanickej práce,</li> <li>• vysvetliť na príkladoch vzťah medzi mechanickej prácou a teplom, medzi mechanickej prácou a polohovou alebo pohybovou energiou telesa,</li> <li>• vysvetliť na jednoduchých príkladoch vzájomnú premenu foriem energie a zákon zachovania energie,</li> <li>• vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané informácie a správne cituje zdroje informácií.</li> </ul>	<p>výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesá pri svojom povrchu <math>F_g = g \cdot m</math>, gravitačné zrýchlenie, značka <math>g</math>, gravitačné pole</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ meranie sily, silomer, kalibrácia silomera, chyba merania skladanie síl, rovnováha síl, otáčavé účinky sily</li> <li>○ ťažisko telesa a jeho určenie</li> <li>○ tlaková sila, tlak, značka <math>p</math>, jednotky tlaku Pa, hPa, kPa, MPa, vzťah</li> <li>○ <math>p = F / S</math></li> <li>○ hydrostatický tlak, značka <math>p_h</math>, vzťah <math>p_h = h \cdot \rho_k \cdot g</math> atmosférický tlak, barometer, normálny atmosférický tlak trenie, trecia sila, meranie veľkosti trecej sily</li> <li>○ pohyb telesa, pohyb rovnomerný a nerovnomerný</li> <li>○ rýchlosť rovnomerného pohybu, značka <math>v</math>, jednotky rýchlosti m/s, km/h, km/s; vzťah <math>v = s / t</math>, priemerná rýchlosť <math>v_p</math></li> <li>○ dráha rovnomerného pohybu, značka <math>s</math>, vzťah <math>s = v \cdot t</math></li> <li>○ grafické znázornenie rýchlosti a dráhy pohybu v čase mechanickej práca, značka <math>W</math>, jednotka práce J, vzťah <math>W = F \cdot s</math> výkon, značka <math>P</math>, jednotky výkonu W, kW, MW</li> <li>○ pohybová energia telesa, značka <math>E_k</math>, jednotky pohybovej energie J, kJ, MJ</li> <li>○ polohová energia telesa, značka <math>E_p</math>, jednotky polohovej energie J, kJ, MJ, vzťah <math>E_p = m \cdot g \cdot h</math></li> <li>○ vzájomná premena pohybovej a polohovej energie telesa,</li> <li>○ zákon zachovania mechanickej energie,</li> <li>○ energia v prírode</li> </ul>
--	---

<b>Prierezová téma</b>	<b>Osobnostný a sociálny rozvoj (OSR)</b>
Čo sa budeme učiť	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Environmentálna výchova (ENV)</b>
Svetlo - Zdroje svetla	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Mediálna výchova (MEV)</b>
Energia v prírode - Energia zo Slnka	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Ochrana života a zdravia (OZZ)</b>
Odraz a lom - Optické vlastnosti oka	

<b>9.ročník</b>
<b>Rozsah vyučovania predmetu: 1 hodina týždenne, 33 hodín ročne</b>
<b>Aktivizácia vedomostí z 8. ročníka - 1 h.</b>
<b>Tematické celky:</b>
<b>Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod – 33 h.</b> Magnetické a elektrické vlastnosti látok – 6 h. Elektrický prúd – 20 h.
<b>Testy – 3 h</b>
<b>Projekty -1 h.</b>
<b>Záverečné opakovanie zhrnutie učiva 9. ročníka – 2h.</b>
<b>Vyučovaci predmet fyzika nie je posilnený disponibilnou hodinou, učebné osnovy predmetu sú v súlade so štandardami ŠVP.</b>
<b>Učebné zdroje</b>
Lapitková, V. a kol.: Fyzika pre 9. ročník základnej školy Bohuňek, J.: Zbierka úloh z fyziky pre ZŠ Kelecsényi, P. a kol.: Pracovný zošit z fyziky pre 9. ročník ZŠ Cvičebnica pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, H. Vicenová, EXPOL PEDAGOGIKA, 2012Fyzika pre 9.ročník základných škôl /V. Lapitková a kol. – vyd. EXPOL PEDAGOGIKA/ Multimedálna učebnica fyziky pre ZŠ a SŠ /PaedDr. Jozef Beňuška, PhD./ Digitálne kurikulum „Planéta vedomostí“, Internetové zdroje

<b>Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod</b>	
<b>Výkonový štandard</b>	<b>Obsahový štandard</b>
<b>Žiak na konci 9. ročníka základnej</b>	

<p><b>školy vie/dokáže:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti vlastnosti magnetu,</li> <li>• vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom,</li> <li>• zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti elektrické vlastnosti látok,</li> <li>• vysvetliť prenos elektrického náboja na elektroskope,</li> <li>• overiť experimentom, či je látka vodičom elektrického prúdu,</li> <li>• zakresliť elektrický obvod pomocou schematických značiek,</li> <li>• zapojiť elektrický obvod podľa schémy.</li> <li>• vysvetliť na základe časticovej stavby látok vedenie elektrického prúdu v kovoch,</li> <li>• odmerať veľkosť elektrického prúdu a elektrického napätia v elektrickom obvode,</li> <li>• zostrojiť z nameraných hodnôt graf závislosti prúdu od napätia pre rezistor,</li> <li>• riešiť úlohy s využitím Ohmovho zákona,</li> <li>• navrhnúť a zrealizovať meranie na dôkaz závislosti elektrického odporu od vlastností vodiča,</li> <li>• riešiť kvalitatívne úlohy týkajúce sa elektrických obvodov so spotrebičmi zapojenými za sebou a vedľa seba,</li> <li>• rozlíšiť termíny elektrická práca, elektrický výkon a pozná ich praktické využitie,</li> <li>• navrhnúť a zrealizovať experiment na dôkaz magnetického poľa v okolí vodiča (cievky) s prúdom, pozná využitie tohto javu,</li> <li>• vysvetliť na základe časticovej stavby látok vedenie elektrického prúdu v kvapalinách a plynch, pozná praktické využitie tohto vedenia,</li> <li>• rešpektovať pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi a pravidlá ochrany pred bleskom,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ magnet a jeho vlastnosti, magnetické pole Zem ako magnet, kompas</li> <li>○ stavba atómu – jadro a obal atómu, protón, neutrón, elektrón zelektrizovanie telies, elektrický náboj kladný a záporný</li> <li>○ elektrické pole elektroskop, elektrometer</li> <li>○ elektrický obvod, časti elektrického obvodu, znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami</li> <li>○ elektrické vodiče a elektrické izolanty z tuhých látok</li> <li>○ elektrický prúd v kovovom vodiči, tepelné účinky prúdu</li> <li>○ žiarovka a história jej vynálezu</li> <li>○ elektrický prúd, značka <math>I</math>, jednotky elektrického prúdu A, mA, <math>\mu</math>A meranie elektrického prúdu, ampérmeter</li> <li>○ elektrické sily a elektrické pole vo vodiči</li> <li>○ elektrické napätie, značka <math>U</math>, jednotky elektrického napätia V, kV meranie elektrického napätia, voltmeter</li> <li>○ Ohmov zákon <math>I = U / R</math>, elektrický odpor vodiča, značka <math>R</math>, jednotky elektrického odporu <math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math></li> <li>○ meranie elektrického odporu rezistora</li> <li>○ graf závislosti elektrického prúdu od elektrického napätia</li> <li>○ závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča,</li> <li>○ reostat zapojenie spotrebičov v elektrickom obvode za sebou</li> <li>○ zapojenie spotrebičov v elektrickom obvode vedľa seba</li> <li>○ elektrická práca, značka <math>W</math>, jednotky elektrickej práce J, kWh</li> <li>○ elektrický príkon, značka <math>P</math>, jednotky elektrického príkonu W, kW, MW</li> <li>○ magnetické pole v okolí vodiča a cievky s prúdom, elektromagnet vedenie elektrického prúdu v kvapalinách, zdroje elektrického napätia vedenie elektrického prúdu v plynch</li> <li>○ bezpečnosť pri práci s elektrickými</li> </ul>
---	---

• vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané poznatky.	zariadeniami elektrická energia a jej premeny
--	---

<b>Prierezová téma</b>	<b>Osobnostný a sociálny rozvoj (OSR)</b>
Ako si vyrobiť magnet, Ohmov zákon, Zapájanie spotrebičov, Elektrický príkon, Elektrolýza a jej využitie, Ionizácia plynu	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Environmentálna výchova (ENV)</b>
Elektrické vodiče a izolanty,	
<b>Prierezová téma</b>	<b>Ochrana života a zdravia (OZZ)</b>
Zem ako magnet, Elektrické pole, Elektrometer, Elektrický prúd v kovovom vodiči, Fyzikálna veličina elektrický prúd, Elektrické napätie, Magnetické pole v okolí vodiča s prúdom, Bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami, Elektrické výboje v atmosfére	

<b>Hodnotenie predmetu Fyzika</b>	
Žiaci 6. – 9. ročníka budú hodnotení podľa Metodických pokynov na hodnotenie a klasifikáciu č.22/2011 z 1. mája 2011.	
<b>Predmet kontroly</b>	dosiahnuté vedomosti, zručnosti a osvojené základné poznatky stanovené výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu v jednotlivých ročníkoch ŠkVP, vzťah a prístup k predmetu, schopnosť samostatne riešiť daný problém, aktivitu na vyučovaní.
<b>Metódy a formy kontroly</b>	ústna forma hodnotenia – 1 až 2 ústne odpovede za stanovené klasifikačné obdobie, písomná forma hodnotenia – tematické písomné práce/testy, spracovanie projektu prezentácia, individuálnych/skupinových projektov, aktivita a práca na vyučovacej hodine, tvorivosť, nápaditosť, záujem, dôslednosť pri vypracovávaní úloh a domácich zadaní,
<b>Nástroje</b>	písomné skúšanie- kontrolné práce, krátke previerky, praktické cvičenia ústne skúšanie projekt aktivita žiaka (samostatná práca).
<b>Intervaly</b>	písomné práce- minim. 2 x/ročne testy- minim. 2 x/ročne praktické cvičenia- podľa potreby minim.2x ročne projekty a jednoduché pokusy- podľa potreby minim. 2x ročne ústna odpoveď – minimálne 1-krát za polrok aktivita žiaka - priebežne krátke previerky (pracovné listy) – priebežne, podľa potreby podľa uváženia pedagóga.
<b>Kritériá, ukazovatele hodnotenia</b>	úroveň verbálnych prejavov žiaka - prezentácia jednotlivých tém na základe stanoveného harmonogramu formou ústnej odpovede žiak bude hodnotený známku (stupeň 1- 5) podľa obsahovej korektnosti údajov v prezentácii a na základe presnosti, plynulosti, istoty vo vyjadrovaní

	<p>v danej téme, úrovne zvládnutia učiva.          úroveň písomných prejavov žiaka – testy (obsahová stránka),          úroveň praktických zručností - tematické okruhy projektov po vzájomnej dohode pedagóga a žiakov          projekt a jeho prezentovanie          aktivity- školské a domáce.</p>
<p>Pri celkovom hodnotení žiaka v predmete musí prevažovať počet známok z ústnych odpovedí nad písomnými.</p>	
<p>Pri <b>záverečnom – sumatívnom</b> hodnotení žiaka v jednotlivých klasifikačných obdobiach má každá známka v 6. – 9. ročníku <b>rozdielnu váhu</b>.          Ústne odpovede a kontrolné práce 5b.          Projekty 4b.          Krátke previerky 3b.          Jednoduché pokusy a praktické cvičenia 2b.          Príprava na vyučovanie, úprava zošitov, iniciatíva 1b.</p>	

#### Hodnotiaca škála

Percentá	Známka
100% - 90%	1 (výborný)
89% - 75%	2 (chválitebný)
74% - 50%	3 (dobrý)
49% - 25%	4 (dostatočný)
24% - 0%	5 (nedostatočný)

#### Projektová práca:

<b>prezentácia</b>	prezentácia projektu, obhajoba spôsobu a formy práce, obhajoba záverov a spôsobov riešení problémov,
<b>hodnotenie</b>	splnenie cieľa
	estetický vzhľad
	zaujímavosť
	náročnosť práce
	praktickosť a funkčnosť
	prezentácia projektu
<p>Vyhodnotenie projektu v súhrne <b>18 bodov</b></p>	
<p>Jednotlivé zložky hodnotenia bodujeme v škále 1-3 body. Sumár bodov tvorí známku na základe bodovej stupnice. Pri skupinovej práci berieme skupinu ako jednotlivca.</p>	