



FYZIKA

Inovovaný školský vzdelávací program Vzdelanie pre život

Inovovaný učebný plán

Fyzika	6. roč.	7. roč.	8. roč.	9. roč.
Inovovaný štátny vzdelávací program	2	1	2	1
Inovovaný školský vzdelávací program	0	0	0	0
Spolu	2	1	2	1

1. Charakteristika predmetu a jeho obsah

Výučba fyziky sa spolu s biológiou a chémiou podieľa na rozvíjaní prírodovednej gramotnosti žiaka tak, aby využíval nadobudnuté vedomosti, bol schopný klásť otázky a na základe dôkazov vyvodzoval závery, ktoré vedú k porozumeniu obsahu výučby prírodných vied.

Obsah výučby fyziky je postavený na overenej 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.

2. Ciele predmetu

Žiaci

- aplikujú empirické metódy práce – pozorovanie, experimentovanie, meranie a spracovanie nameraných hodnôt fyzikálnych veličín pri skúmaní fyzikálnych javov,
- vysvetľujú vybrané fyzikálne javy v bezprostrednom okolí a navrhujú metódy overenia svojich vysvetlení,
- prezentujú a obhajujú svoje postupy a tvrdenia logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
- komunikujú verbálnou aj písomnou formou, ovládajú symbolickú, 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 zverené pomôcky, získajú záujem o prírodu a svet techniky,
- nadobudnú otvorenosť k novým objavom vo fyzike a technike,



- získajú pozitívny vzťah k ochrane svojho zdravia a životného prostredia.

Konkretizácia cieľov

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,
- 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.

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 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

3. Témy, tematické celky

6. ročník

VZDELÁVACÍ ŠTANDARD

Tematický celok: Skúmanie vlastností kvapalín, plynov, tuhých látok a telies



Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 6. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ opísať pozorované javy pri skúmaní vlastností látok a telies, ✓ overiť jednoduchým experimentom vybrané vlastnosti kvapalín, plynov a tuhých telies, ✓ rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti látok a telies, ✓ odmerať hmotnosť, dĺžku, objem telesa vhodne vybraným meradlom, spresňovať merania opakovaním merania a vypočítaním priemeru z nameraných hodnôt, ✓ zaznamenať namerané údaje správnym zápisom, ✓ prezentovať výsledky pozorovania a merania pred spolužiakmi, ✓ rozlíšiť termíny fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka, značka jednotky, ✓ zostrojiť graf lineárnej závislosti a zistiť hodnoty z grafu, ✓ použiť postup riešenia problémov: predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu, ✓ rozlíšiť termíny látka a teleso, ✓ porovnať a určiť spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov, tuhých látok a telies, ✓ vytvoriť a prezentovať projekt primeraný obsahu vyučovania. 	<p>vlastnosti kvapalín: nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť účinky pôsobenia vonkajšej sily na hladinu kvapaliny v uzavretej nádobe, Pascalov zákon využitie vlastností kvapalín meranie objemu kvapalného telesa odmerným valcom, kalibrácia objemu, značka V, jednotky objemu ml, l</p> <p>vlastnosti plynov: stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínavosť, deliteľnosť využitie vlastností plynov</p> <p>tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov</p> <p>fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka fyzikálnej veličiny, značka jednotky látka a teleso, vlastnosti tuhých látok a telies: krehkosť, tvrdosť, pružnosť, deliteľnosť</p> <p>meranie hmotnosti tuhých, kvapalných a plyných telies hmotnosť, značka m, jednotky hmotnosti g, kg, t odhad dĺžky, meradlo, stupnica meradla (najmenší dielik, rozsah) dĺžka, značka d, jednotky dĺžky mm, cm, dm, m, km objem tuhých telies, jednotky objemu cm^3, dm^3, m^3, určenie objemu pravidelných telies (kocka, kváder) výpočtom, určenie objemu nepravidelných telies pomocou odmerného valca</p> <p>rozdielne a spoločné vlastnosti kvapalín, plynov a tuhých telies</p>



Tematický celok: Správanie telies v kvapalinách a plynoch

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 6. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ riešiť problémy postupom: formulovanie problému – vyslovenie hypotézy – realizácia pokusov a meraní – spracovanie, posúdenie a interpretovanie výsledkov pokusov a meraní,✓ prezentovať výsledky pozorovania a merania pred spolužiakmi,✓ určiť hustotu tuhých telies a kvapalín z nameraných hodnôt ich hmotnosti a objemu,✓ zostrojiť graf závislosti hmotnosti od objemu pre telesá z homogénnej látky,✓ vyhľadať hodnoty hustoty látok v tabuľkách,✓ riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet hustoty,✓ vysvetliť vybrané javy správania sa telies v kvapalinách a plynoch pomocou hustoty,✓ vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané poznatky.	<p>plávajúce, vznášajúce a potápajúce sa telesá vo vode, meranie ich hmotnosti a objemu hustota, značka ρ, jednotka hustoty g/cm^3, vzťah $\rho = m / V$ vzťah medzi objemom a hmotnosťou telies zhotovených z rovnakej látky</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 telesami vytlačenej kvapaliny porovnanie hmotnosti potápajúcich sa telies s hmotnosťou telesami vytlačenej kvapaliny vplyv teploty na hustotu správanie sa telies (bubliniek) vo vzduchu a v plyne s väčšou hustotou ako má vzduch hustota plynov</p>

Učebné osnovy v 6. ročníku sú totožné so vzdelávacím štandardom ŠVP pre vzdelávací predmet fyzika.

7. ročník



VZDELÁVACÍ ŠTANDARD

Tematický celok: Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok

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



Tematický celok: Teplo

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 7. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ opísať historický prístup k chápaniu pojmu teplo,✓ overiť experimentom fyzikálnu vlastnosť látok – tepelná vodivosť,✓ opísať šírenie tepla vedením, prúdením, žiarením,✓ opísať využitie tepelných vodičov a tepelných izolantov v praxi,✓ dodržať podmienky experimentu,✓ odhadnúť výslednú teplotu pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou,✓ overiť experimentom odovzdávanie tepla kovmi vode,✓ objaviť z výsledkov experimentu faktory ovplyvňujúce veľkosť prijatého a odovzdaného tepla,✓ vyhľadať hodnoty hmotnostnej tepelnej kapacity látok v tabuľkách,✓ riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tepla,✓ overiť postup stanovenia energetickej hodnoty potravín (napríklad spaľovaním),✓ získať informácie o energetickej hodnote potravín,✓ posúdiť negatívne vplyvy spaľovacích motorov na životné	<p>historické aspekty chápania pojmu teplo, staršia jednotka tepla cal teplo a pohyb častíc látky, teplota šírenie tepla vedením, prúdením a žiarením tepelné vodiče a tepelné izolanty odovzdávanie a prijímanie tepla telesom, kalorimeter výsledná teplota pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou výsledná teplota pri odovzdávaní tepla horúcimi kovmi (Cu, Al, Fe) vode, rozdiel dvoch teplôt (Δt) tepelná rovnováha hmotnostná tepelná kapacita, značka c, jednotka $J/kg^{\circ}C$ teplo, značka Q, jednotka tepla J, vzťah $Q = c \cdot m \cdot \Delta t$ teplo a premeny skupenstva energetická hodnota potravín</p>

Učebné osnovy v 7. ročníku sú totožné so vzdelávacím štandardom ŠVP pre vzdelávací predmet fyzika.



8. ročník VZDELÁVACÍ ŠTANDARD

Tematický celok: Svetlo

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ overiť experimentom premenu svetla na teplo a vypočítať vzniknuté teplo,✓ porovnať zdroje svetla – Slnko a žiarovku z hľadiska šírenia svetelných lúčov,✓ overiť experimentom priamočiare šírenie svetla,✓ rozlíšiť termíny – odrazené, prepustené a absorbované svetlo,✓ overiť experimentom rozklad svetla na spektrum,✓ overiť experimentom skladanie farebných svetelných lúčov,✓ navrhnúť a zrealizovať experiment na dôkaz platnosti zákona odrazu svetla,✓ overiť experimentom lom svetla,✓ znázorniť obraz predmetu vytvorený spojkou a rozptylkou,✓ vysvetliť princíp použitia okuliarov pri korekcii chýb oka,✓ určiť aplikácie základných zákonov optiky v technickej praxi,✓ tvoriť nové informácie z pozorovaní a zovšeobecniť závery,✓ vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané informácie a správne cituje zdroje informácií.	<p>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 odrazené, prepustené a absorbované svetlo, rozklad svetla, farby spektra absorbovanie a odraz farieb spektra povrchmi rôznej farby, svetlo a fotosyntéza, skladanie farebných svetelných lúčov, odraz svetla, zákon odrazu, lom svetla, vznik dúhy, zobrazovanie šošovkami, optické prístroje – lupa, fotoaparát chyby oka, okuliare svetelné znečistenie</p>



Tematický celok: Sila a pohyb. Práca. Energia

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ vysvetliť silu ako mieru vzájomného pôsobenia telies, ✓ odmerať silu vhodne vybraným silomerom, určiť jeho rozsah a chybu merania, ✓ znázorniť sily v konkrétnej situácii a určiť telesá, na ktoré tieto sily pôsobia, ✓ skladať sily pôsobiace na teleso v jednej priamke, ✓ objaviť praktickou činnosťou rovnováhu na páke, ✓ určiť ťažisko vybraných telies a chápať jeho význam, ✓ rozlíšiť termíny tlaková sila a tlak, ✓ riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tlaku, ✓ riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet hydrostatického tlaku, ✓ analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia, ✓ zmerať silomerom veľkosť trecej sily vo vybraných situáciách, ✓ zostrojiť graf závislosti dráhy od času pre rovnomerný pohyb, ✓ zostrojiť graf závislosti rýchlosti od času pre rovnomerný pohyb, ✓ zistiť hodnoty (rýchlosť, čas, dráha) z grafu, interpretovať grafické závislosti rýchlosti od času a dráhy od času pre rôzne pohyby, ✓ riešiť úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný pohyb, 	<p>vzájomné pôsobenie telies, sila, značka F, jednotka sily N gravitačná sila, značka F_g, vzťah na výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesá pri svojom povrchu $F_g = g \cdot m$, gravitačné zrýchlenie, značka g, gravitačné pole meranie sily, silomer, kalibrácia silomera,</p> <p>chyba merania skladanie síl, rovnováha síl, otáčavé účinky sily ťažisko telesa a jeho určenie tlaková sila, tlak, značka p, jednotky tlaku Pa, hPa, kPa, MPa, vzťah $p = F / S$ hydrostatický tlak, značka p_h, vzťah $p_h = h \cdot \rho \cdot g$ atmosférický tlak, barometer, normálny atmosférický tlak</p> <p>trenie, trecia sila, meranie veľkosti trecej sily pohyb telesa,</p> <p>pohyb rovnomerný a nerovnomerný rýchlosť rovnomerného pohybu, značka v, jednotky rýchlosti m/s, km/h, km/s; vzťah $v = s / t$, priemerná rýchlosť v_p dráha rovnomerného pohybu, značka s, vzťah $s = v \cdot t$ grafické znázornenie rýchlosti a dráhy pohybu v čase</p> <p>mechanická práca, značka W, jednotka práce J, vzťah $W = F \cdot s$ výkon, značka P, jednotky výkonu W, kW, MW</p> <p>pohybová energia telesa, značka E_k, jednotky pohybovej energie J, kJ, MJ polohová energia telesa, značka E_p, jednotky polohovej energie J, kJ, MJ, vzťah $E_p = m \cdot g \cdot h$ vzájomná premena pohybovej a polohovej energie telesa, zákon zachovania mechanickej energie energia v prírode</p>



<ul style="list-style-type: none">✓ riešiť úlohy s využitím vzťahu pre výpočet mechanickej práce.✓ vysvetliť na príkladoch vzťah medzi mechanickou 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.	
---	--

Tematický celok: Zvuk

Výkonový štandard	Obsahový štandard
Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže: <ul style="list-style-type: none">✓ definovať podstatu zvuku✓ vysvetliť šírenie zvuku✓ vysvetliť spôsob vzniku zvuku✓ vysvetliť vnímanie zvuku✓ vytvoriť zvuk✓ eliminovať negatívne účinky zvuku✓ pozná nebezpečenstvá spôsobené nadmerným hlukom✓ zostrojiť jednoduchý hudobný nástroj	Zvuk. Zdroje zvuku, Tón. Výška a farba tónu, Hlasivky ako zdroj, ucho ako prijímač zvuku, Hlasitosť, Šírenie zvuku v rôznych látkach, Rýchlosť šírenia zvuku, Ochrana pred škodlivými účinkami zvuku, Využitie ultrazvuku a infrazvuku v praxi, Aktivita – Zostrojenie jednoduchého hudobného nástroja

Učebné osnovy v 8. ročníku sú totožné so vzdelávacím štandardom ŠVP pre vzdelávací predmet fyzika.

9. ročník



VZDELÁVACÍ ŠTANDARD

Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 9. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti vlastnosti magnetu,✓ vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom,✓ zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti elektrické vlastnosti látok,✓ 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	<p>magnet a jeho vlastnosti, magnetické pole Zem ako magnet,</p> <p>kompas stavba atómu – jadro a obal atómu, protón, neutrón,</p> <p>elektrón zelektrizovanie telies, elektrický náboj kladný a záporný elektrické pole elektroskop, elektrometer elektrický obvod, časti elektrického obvodu,</p> <p>znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami 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,</p> <p>jednotky elektrického prúdu A, mA, μA meranie elektrického prúdu, ampérmeter elektrické sily a elektrické pole vo vodiči elektrické napätie, značka U, jednotky elektrického napätia V, kV meranie elektrického napätia, voltmeter</p> <p>Ohmov zákon $I = U / R$, elektrický odpor vodiča, značka R, jednotky elektrického odporu Ω, kΩ, MΩ 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</p> <p>elektrická práca, značka W, jednotky</p>



<p>zákona,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ navrhnuť 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 pozná ich praktické využitie, ✓ navrhnuť a zrealizovať experiment na dôkaz magnetického poľa v okolí vodiča (cievky) s prúdom, pozná využitie tohto javu, ✓ vysvetliť na základe časticovej stavby látok vedenie elektrického prúdu v kvapalinách a plynch, pozná 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 poznatky. 	<p>elektrickej práce J, kWh</p> <p>elektrický príkon, značka P, jednotky elektrického príkonu W, kW, MW magnetické pole v okolí vodiča a cievky s prúdom, elektromagnet</p> <p>vedenie elektrického prúdu v kvapalinách, zdroje elektrického napätia vedenie elektrického prúdu v plynch bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami elektrická energia a jej premeny</p>
---	--

Učebné osnovy v 9. ročníku sú totožné so vzdelávacím štandardom ŠVP pre vzdelávací predmet fyzika.

4. Požiadavky na výstup

Poznávacia (kognitívna)	Komunikačná	Interpersonálna	Intrapersonálna
Používať kognitívne	Tvoriť, prijívať	Akceptovať	Regulovať svoje



operácie.	spracovať informácie.	skupinové rozhodnutia.	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.			

Vyučujúci vhodným spôsobom včlenenia do obsahu učiva prierezové témy:

- ✓ osobnostný a sociálny rozvoj
- ✓ environmentálna výchova
- ✓ mediálna výchova
- ✓ ochrana života a zdravia
- ✓ multikultúrna výchova
- ✓ výchova k manželstvu a rodičovstvu

5. Metódy a formy

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 reprodukčná 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 osвоенé 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 skúmaním a bádáním 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 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 – learningová platforma Edupage, Teams a iné nástroje office 365



6. Učebné zdroje

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
Nové učebnice:
Fyzika pre 6. ročník Základnej školy a 1. ročník gymnázia s osemročným štúdiom Viera Lapitková. Milada Maťašovská, Václav Koubek
Fyzika pre 7. ročník Základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom Viera Lapitková, V. Koubek, M. Maťašovská, Ľ. Morková
Fyzika pre 8.ročník základnej školy a 3. ročník gymnázia s osemročným štúdiom Viera Lapitková, Václav Koubek, Ľubica Morková
Fyzika pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom Doc. RNDr. Viera Lapitková, CSc., Mgr. Ľuba Morková

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 sa bude v 6. – 9. ročníku vyučovať podľa Inovovaného školského vzdelávacieho programu. Hodnotenie predmetu - klasifikácia známkou (bez rôznej váhy známky). Hodnotenie žiakov bude aj v tomto školskom roku v súlade s platnou legislatívou - Metodickým pokynom č. 22/2011 na hodnotenie žiakov základnej školy. Zároveň sa hodnotenie bude riadiť prijatými a schválenými kritériami vyučujúcich daného predmetu. Pri celkovom hodnotení sa pri určovaní stupňa prospechu hodnotí kvalita vedomostí a zručností, ktorú žiak dosiahol na konci hodnotiaceho obdobia, pričom sa prihliada na systematickosť práce počas celého obdobia. Stupeň prospechu sa neurčuje na základe aritmetického priemeru klasifikácie za príslušné obdobie. (Čl. 4 – bod 3 - Metodický pokyn č. 22/2011).