

UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU FYZIKA

Názov predmetu:	Fyzika
Stupeň vzdelania:	ISCED 2 – nižšie stredné
Ročník:	6.
Časový rozsah výučby za týždeň:	2
Časový rozsah výučby za šk. rok:	66
Poznámka:	povinný predmet
Vyučovací jazyk:	Slovenský jazyk

1.CHARAKTERISTIKA 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, matematikou a technikou. 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 základy, ktoré z neho spravia prírodovedne gramotného jedinca tak, aby vedel robiť prírodovedné úsudky a vedel použiť získané vedomosti na efektívne riešenie problémov.

Pri výučbe je najväčšia pozornosť venovaná samostatnej práci žiakov – aktivitám, ktoré sú zamerané na činnosti vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. 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 vyučovacie predmety obsahovo a tematicky blízke fyzike.

2. CIELE PREDMETU

Intelektuálna oblasť

- vedieť vysvetliť na primeranej úrovni prírodné javy v bezprostrednom okolí a vedieť navrhnúť metódy testovania hodnovernosti 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 a technologických informačných zdrojov
- využívať informácie na riešenie problémov, efektívne rozhodnutia a pri rozličných činnostiach
- vedieť spoľahlivé od nespoľahlivých informácií
- vedieť obhájiť vlastné rozhodnutia a postupy logickou argumentáciou založenou na dôkazoch
- vedieť analyzovať vzájomne 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

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 auto regulatívny napr. pri dodržiavaní pracovnej disciplíny, vlastnom samo vzdelávaní

3. ŠTRUKTÚRA KOMPETENCIÍ ROZVÍJANÝCH VYUČOVANÍM FYZIKY

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

Podrobne sú kompetencie v TVVP.

4. TEMATICKÉ OKRUHY PREDMETU

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

5. METÓDY, FORMY A POSTUPY VYUČOVANIA

Zaradené je experimentovanie , riešenie úloh rôzneho druhu , zaznamenávanie tabuľkou, grafom, interpretácia meraní. Zameriavame sa na vysvetľovanie javov , hľadanie vzťahov a súvislostí medzi nimi , využitie grafickej metódy zobrazovania fyzikálnych funkcií .

Na vyučovacích hodinách okrem klasického výkladu využívame didaktickú techniku Interaktívna tabuľa). Výklad podľa danej témy doplníme jednoduchými pokusmi , meraniami , či riešením úloh , alebo naopak výkladu predchádzajú problémové úlohy, pri ktorých žiaci samotní objavujú hľadané súvislosti . Dôležitou súčasťou sú projekty , samostatné aktivity, kde žiaci pracujú individuálne , vo dvojiciach , alebo v skupine podľa charakteru konkrétnej úlohy .

K vybraným témam si žiaci pripravujú prezentácie , ktoré následne predstavia svojim spolužiakom.

6. MATERIÁLNE A PRIESTOROVO – TECHNICKÉ PODMIENKY VYUČOVANIA

1. Materiálne zabezpečenie :

Využívame základné didaktické pomôcky, ktoré sa zakupujú podľa finančných možností školy. V kabinete fyziky máme individuálne fyzikálne didaktické pomôcky základného charakteru, napr. domácej výroby.

2. Priestorové podmienky :

- pre realizáciu vyučovacích hodín uvedených v tematických výchovno – vzdelávacích plánoch predmetu fyzika chýba odborná učebňa fyziky

7. UČEBNÉ ZDROJE

6. ročník :

- Lapitková V. – Maťašovská M. – Koubek V. – Morková Ľ. : Fyzika pre 6. ročník základných škôl , EXPOL PEDAGOGIKA , s.r.o. , Bratislava 2 010

- Pracovný zošit pre 6. ročník základných škôl a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom , MAPA Slovakia Plus s.r.o. , 2015

- odborné časopisy , DVD , encyklopédie , IKT technika , internet,

- pomôcky a zariadenia fyzikálneho kabinetu

8. HODNOTENIE PREDMETU:

Kritériá hodnotenia sú vypracované podľa platných predpisov na hodnotenie žiakov ZŠ.

Hodnotenie žiakov bude podľa klasifikačného poriadku na základe ústnych odpovedí, známok z písomných prác, známok zo samostatných pracovných aktivít a na základe projektov žiakov.

Na kontrolu a hodnotenie žiakov sa budú uplatňovať nasledovné formy:

Verbálna forma – ústne odpovede

- zisťovať a hodnotiť sa bude osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovým štandardom
- pri prezentovaní vedomostí sa budú uprednostňovať žiaci na základe dobrovoľnosti

Písomná forma – písomné práce

- kontrolovať a hodnotiť sa bude osvojenie základných poznatkov prostredníctvom testu na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v rôznom časovom limite
- krátke písomné práce – preverenie čiastkových vedomostí

Kritériá hodnotenia boli schválené na prvej predmetovej komisii v aktuálnom školskom roku.

Pracovné aktivity:

Hodnotenie učiteľom môže byť známkou, slovne - má najmä motivačný resp. usmerňujúci charakter.

Z pracovnej aktivity žiaci spracujú svoje praktické výsledky a vytvoria k téme zodpovedajúce závery

Projekty - cieľom je podpora samostatnej tvorivej činnosti, aplikácia teoretických vedomostí a komunikatívnych zručností. Účelom je, aby žiaci preukázali poznatky a komunikatívne schopnosti vo verbálnej, praktickej, písomnej a grafickej forme.

Tematické okruhy predmetu fyzika v 6. ročníku:

(orientačný počet hod)

1. Skúmanie vlastností kvapalín , plynov a pevných látok a telies (28 hod)

2. Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch (19 hod)

3. Projekt (7 hod)

- námety: model zariadenia na meranie vitálnej kapacity pľúc, model rovnoramenných váh, ponorka, potápač (podľa časových možností)

4. Aktivita (12 hod)

- námety: Odhad a meranie dĺžky, hmotnosti, výroba vlastného odmerného valca, meranie objemu tekutín, meranie objemu pevných látok, zisťovanie a porovnávanie hustoty.

Poznámka: Ďalšie projekty a aktivity prebiehajú podľa dobrovoľnosti a aktivity samotných žiakov po dohode s učiteľom.

Prierezové témy

Do obsahu vyučovacieho predmetu sú integrované prierezové témy: Matematika - MAT ,Osobnostný a sociálny rozvoj – OSR, Ochrana života a zdravia - OZO, Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – TBZ, Technika – TEC

Tematický výchovno – vzdelávací plán – 6. ročník

Mesiac	Hodina	Tematický celok Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
IX.	1.	V čom je fyzika užitočná, bezpečnosť práce pri praktickej činnosti	Vlastnosti kvapalín – nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť, voľný povrch vodorovný, stály objem, nestály tvar, Pascalov zákon	Uviesť príklady z bežného života, v ktorých skúmania vo fyzike priniesli technický pokrok.	Ochrana života a zdravia
	2.	Čo sa budeme učiť		Overiť jednoduchým experimentom vlastnosti kvapalín.	Osobnostný a sociálny rozvoj
	3.-4.	<i>I. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov, pevných látok a telies</i> Vlastnosti kvapalín a plynov Vlastnosti kvapalín		Opísať priebeh jednoduchého experimentu. Objasniť pojem látka a teleso	- deliť si úlohy - niesť zodpovednosť

IX.	5-6	Využitie vlastností kvapalín	Využitie vlastností kvapalín (hydraulické zariadenie, libela)		
X.	7. - 9. 10.-11. 12. 13. 14.-15.	Meranie objemu kvapalín + praktická činnosť Meranie objemu kvapalín – vlastný odmerný valec Vlastnosti plynov Spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín a plynov Prezentácia projektov	Meranie objemu kvapalného telesa odmerným valcom. Jednotky objemu ml, cl, dl, l, hl. Vlastnosti plynov – stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínanosť, deliteľnosť. Využitie vlastností plynov. Tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov.	Správne použiť pojem fyzikálna veličina, rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti telies, vykonať zápis nameranej hodnoty fyzikálnej veličiny. Zaznamenať pozorovania a namerané hodnoty fyzikálnych veličín do tabuľky. Vyrobiť vlastný odmerný valec Overiť jednoduchým experimentom vlastnosti plynov. Porovnať a vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín a plynov. Aplikovať poznatky o vlastnostiach kvapalín a plynov v technických zariadeniach a v bežnom živote. Tvoriivo využiť vedomosti pri práci na projekte, prezentovať výsledky pozorovania a merania.	Osobnostný a sociálny rozvoj MAT Tvorba projektu a prezentačné schopnosti TEC

XI.	16. 17. 18. 19. 20.-22.	<p>Čo sme sa naučili?</p> <p>Vyskúšaj sa – Test 1</p> <p>Vlastnosti pevných látok a telies</p> <p>Deliteľnosť pevných látok</p> <p>Skúmanie vlastností pevných látok</p> <p>Meranie hmotnosti pevných telies + praktická činnosť</p>	<p>Vlastnosti pevných látok a telies - krehkosť, tvrdosť, pružnosť, tvárnosť, deliteľnosť.</p> <p>Porovnávanie hmotnosti telies</p> <p>Rovnoramenné váhy a iné druhy váh</p> <p>Meranie hmotnosti telies.</p> <p>Jednotky hmotnosti mg, cg, dg, g, dag, kg, q, t.</p>		
XII.	23.-25. 26. 27.-28.	<p>Meranie hmotnosti kvapalín a plynov+ praktická činnosť</p> <p>Meranie dĺžky</p> <p>Meranie dĺžky + grafické znázornenie</p>	<p>Meranie hmotnosti telies a výpočet hmotnosti látok.</p> <p>Dĺžka. Odhad dĺžky.</p> <p>Jednotky dĺžky 1 mm, 1 cm, 1 dm, 1 m, 1 km.</p>	<p>Použiť stratégiu riešenia problémov: predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu. Zaznamenať namerané hodnoty fyzikálnych veličín.</p> <p>Zostrojiť graf lineárnej závislosti a použiť graf napr. pri odhade dĺžky.</p>	<p>TEC</p> <p>Osobnostný a sociálny rozvoj</p> <p>MAT</p>

I.	29.-30. 31. 32.-33.	Meranie dĺžky – praktické cvičenie Meranie objemu pevných telies Objem pravidelných pevných telies	Opakované meranie dĺžky Aritmetický priemer Jednotky objemu mm ³ , cm ³ dm ³ , m ³ Meranie objemu pevných telies Výpočet objemu pravidelných pevných telies	Zaznamenať namerané hodnoty fyzikálnych veličín. Postupovať podľa návodu.	Osobnostný a sociálny rozvoj MAT
II.	34.-35. 36.-37. 38.-39.	Objem nepravidelných pevných telies + praktická činnosť Spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov, pevných látok a telies Prezentácia projektov	Zhrnutie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies.	Porovnať a vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov, pevných látok a telies. Tvorivo využiť vedomosti pri práci na projekte, prezentovať výsledky pozorovania a merania. Podieľať sa na práci v tíme. Argumentovať a diskutovať počas práce. Použiť stratégiu riešenia problémov: predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu.	Osobnostný a sociálny rozvoj

III.	40.	Čo sme sa naučili?	Preverenie získaných vedomostí		Osobnostný a sociálny rozvoj
	41.	Vyskúšaj sa – Test 2			
		II. Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch			
		Spávanie sa telies v kvapalinách			
	42.	Vplyv hmotnosti na správanie sa telies vo vode	Meranie objemu a hmotnosti telies plávajúcich, vznášajúcich a potápajúcich sa vo vode, určenie podielu m/V Vzťah medzi objemom a hmotnosťou telies zhotovených z rovnakej látky	Identifikovať neznámu látku podľa jej hustoty	
43.	Vplyv objemu a tvaru telies na ich správanie vo vode	Pojem hustota Jednotky hustoty g/cm^3 , kg/m^3	Riešiť jednoduché výpočtové úlohy		
44. -46.	Hustota pevných látok	Experimentálne určenie hustoty rôznych látok	Vyhľadávať a spracovávať informácie Vysvetliť vybrané javy z bežného života pomocou hustoty.		
47.	Hustota pevných látok + praktická činnosť		Prezentovať výsledky pozorovania a merania		
IV.	48. -50.	Hustota kvapalín			
	51.	Hustota kvapalín + praktická činnosť			

IV.	52.	Objem kvapaliny vytlačenej telesami	Porovnanie hmotnosti telies plávajúcich a potápajúcich sa v kvapaline s hmotnosťou vytlačenej kvapaliny Skúmanie objemu a hmotnosti vytlačenej kvapaliny pri ponáraní plávajúceho telesa v kvapalinách s rôznou hustotou Vplyv teploty na hustotu	Postupovať podľa návodu Interpretovať výsledky meraní Argumentovať a diskutovať počas praktického cvičenia Kooperovať vo dvojici alebo skupine Vysvetliť vybrané javy z bežného života pomocou hustoty	Osobnostný a sociálny rozvoj
	53.	Správanie telies v kvapalinách s rôznou hustotou			
	54.	Vplyv teploty na hustotu			
V.	55.-56.	Správanie telies v plynch Hustota plynov	Hustota plynov Výpočet hmotnosti telesa Výpočet objemu telesa.	Vysvetliť vybrané javy z bežného života pomocou hustoty.	MAT
	57.-58.	Zistenie hmotnosti telesa výpočtom			
	59.-60.	Zistenie objemu telesa výpočtom so zadanou hustotou			
	61.	Čo sme sa naučili			
	62.	Vyskúšaj sa - Test 4			
VI.	63.	Projekt - prezentácia	Preveriť získané vedomosti	Tvorivo využiť informácie, podieľať sa na práci v tíme, prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede.	
	64.-66.	Záverečné opakovanie			

Jednotlivé témy v TVVP sú rozdelené do jednotlivých mesiacov len orientačne.

Spracoval: RNDr. Gabriela Smetanková, PhD ,

ZŠ Strečno