

Školský vzdelávací program

ISCED 3A - gymnázium

Fyzika

I.P a III.T
osemročného štúdia

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 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 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.

Ciele

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 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 spoločnosti.

Kompetencie žiakov

a/ kognitívna (poznávacía)

- Používať kognitívne operácie.
- Formulovať a riešiť problémy, používať stratégie riešenia.
- Uplatňovať kritické myslenie.
- Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine.

- Myslieť tvorivo a uplatniť jeho výsledky.

b/ komunikačná

- Tvoriť, prijať a spracovať informácie.
- Vyhľadávať informácie.
- Formulovať svoj názor a argumentovať.

c/ interpersonálna

- Akceptovať skupinové rozhodnutia.
- Kooperovať v skupine.
- Tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných.
- Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.

d/ intrapersonálna

- Regulovať svoje správanie.
- Vytvárať si vlastný hodnotový systém.

Metódy a formy práce – stratégie vyučovania

Voľba vyučovacích metód, foriem, techník je v kompetencii učiteľa, hlavným kritériom ich výberu by mala byť miera efektivity plnenia vyučovacieho cieľa, pričom je žiaduce vhodne využívať alternatívne, aktivizujúce a progresívne formy a metódy vyučovania za účelom zážitkového učenia sa žiakov. Vybrané metódy, formy majú byť veku primerané a majú podporovať motiváciu, záujem a tvorivé činnosti žiakov.

Hodnotenie predmetu – v zmysle Zásad hodnotenia a klasifikácie pre príslušný školský rok

Odporúčania pre vyučovanie/Zásady a odporúčania:

Uplatňujú sa motivačné, expozičné, fixačné a diagnostické metódy. Aktualizácia obsahu je na začiatku a podľa možnosti aj v priebehu získavania a objavovania nových poznatkov, no i pred kontrolou a pri určovaní domácej úlohy. Pri motivácii sa využíva skutočnosť, že fyzikálne pojmy, operácie, vety a metódy vznikli pri riešení konkrétneho problému, že fyzika vychádza predovšetkým zo skúseností a z potrieb riešiť reálne situácie.

Funkciou expozičných metód je oboznámiť žiakov s novými pojmami, vzťahmi, zákonitosťami, pracovnými postupmi a s nimi spojenými metódami. Najúčinnnejšie sú heuristické metódy a to nielen z hľadiska kvality osvojenia si nových poznatkov a zručnosti, ale i z hľadiska normatívneho, pretože rozvíjajú schopnosť samostatne sa vzdelávať.

Fixačné metódy vedú žiaka od orientačného oboznámenia sa s poznatkami, cez ich reprodukčné ovládanie až k tvorivému zvládnutiu, systematickému utváraniu vzťahov medzi starým a novým učivom, na systematické hľadanie súvislostí medzi jednotlivými tematickými celkami.

Z hľadiska zisťovania vzdelávacej a výchovnej kvality a efektivity práce učiteľa či žiaka, sú významné diagnostické metódy, ktoré pomáhajú realizovať princíp diferencovaného prístupu, klasifikáciu a ďalšie plánovanie vyučovacieho procesu. Medzi najbežnejšie metódy patrí pozorovanie a písomné skúšanie (testy, domáce úlohy, ročníkové práce, projekty, ...).

Aktivita žiaka pri vyučovaní fyziky nie je orientovaná len na úsilie zapamätať si, ale je spojená s hľadaním podstaty problému, so samostatným myslením. Vyučovanie do istej miery kopíruje objaviteľský postup.

Učivo, pokiaľ je to možné, sa predkladá vo forme problémov a otázok, ktoré majú žiaci riešiť. Pri riešení problémov sa žiaci naučiť používať rôzne pramene informácií, prehľady vzorcov, tabuľky, encyklopédie a primeranú odbornú literatúru.

Podľa potreby sa využívajú tiež metódy a formy typického vyučovacieho charakteru.

Časová dotácia predmetu

Vzdelávací program z fyziky pre I.P je spracovaný na základe štátneho vzdelávacieho programu s dotáciou 1 hodina týždenne.

Vzdelávací štandard

1. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies

Obsahový štandard

Vlastnosti kvapalín a plynov

Vlastnosti vody – nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť.

Využitie vlastností kvapalín, napr. v brzdovom systéme áut.

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

Vlastnosti vzduchu – stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínavosť, deliteľnosť.

Využitie vlastností vzduchu, napr. ako náplň do pneumatík.

Tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov.

Merateľné a nemerateľné vlastnosti tekutín.

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

Vlastnosti pevných telies

Krehkosť, tvrdosť, pružnosť, deliteľnosť.

Merateľné a nemerateľné vlastnosti pevných telies.

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

Objem telies. Meranie objemu geometricky nepravidelných telies.

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

Rozdielne a spoločné vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies.

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

Výkonový štandard

Žiak vie:

- overiť jednoduchým experimentom vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies,
- porovnať a vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies,
- rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti telies,
- správne použiť pojem fyzikálna vlastnosť,
- použiť stratégiu riešenia problémov predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu,
- vykonať zápis nameranej hodnoty fyzikálnej veličiny zaznamenať pozorovania a namerané hodnoty fyzikálnych veličín do tabuľky,
- zostrojiť graf lineárnej závislosti a použiť graf např. pri odhade dĺžky.

2. Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch

Obsahový štandard

Správanie sa telies v kvapalinách

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

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

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

Odčítanie hodnoty hustoty látky z grafu.

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

Meranie vytlačeného objemu vody plávajúcimi telesami a potápajúcimi sa telesami.

Porovnanie hmotnosti telies plávajúcich vo vode s hmotnosťou vytlačenej vody.

Porovnanie hmotnosti potápajúcich sa telies s hmotnosťou vytlačenej kvapaliny.

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

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

Správanie sa telies v plynoch

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

Hustoty plynov.

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

Skúmanie vplyvu teploty na zmenu hustoty látky.

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

Výkonový štandard

Žiak vie:

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

Rozširujúce učivo: Vzhľadom na časovú dotáciu školský vzdelávací program preberá štátny vzdelávací program a nemá rozširujúce učivo.

Prierezové témy/ medzipredmetové vzťahy

- Multikultúrna výchova (CERN, medzinárodná spolupráca)
- Mediálna výchova
- Multikultúrna výchova
- Ochrana života a zdravia (**Mechanika kvapalín a plynov:** Tlak v tekutinách; Najvýznamnejšie zmeny tlaku pre človeka (dysbarizmus, barotrauma); Ako zachrániť topiaceho sa; Tlaková vlna, podtlak ako dôsledok tlakovej vlny; Použitie prúdnic pri hasení požiarov.)
- Tvorba projektu a prezentačné zručnosti

Učebné zdroje:

Lapitková, V. a kol. , Fyzika pre 6. ročník základných škôl, EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o., Bratislava 2010, ISBN 978-80-8091-173-7

Macháček, M. a kol. , Fyzika pre 6. ročník základných škôl, 1. diel, SPN, Bratislava 1994, ISBN 80-08-01350-8

Tematický výchovno-vzdelávací plán – I. P

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
Opísať vplyv fyzikálnych objavov na bežný život a spoločnosť	Úvod	2 (IX.)	Vytvárať si vlastný hodnotový systém. Regulovať svoje správanie.	BOZP V čom je fyzika užitočná Čo sa budeme učiť	Poznať obsah a ciele predmetu, zásady hodnotenia a klasifikácie. BOZP. Vo vstupnom teste preukázať dosiaľ nadobudnuté poznatky.
Vedieť vysvetliť na primeranej úrovni prírodné javy v bezprostrednom okolí a vedieť navrhnúť metódy testovania hodnovernosti vysvetlení. Vedieť získavať, triediť, analyzovať a vyhodnocovať informácie z rozličných vedeckých a technologických informačných zdrojov.	Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies	16 (IX.-II.)	Porovnať záznamy z pozorovaní a meraní, vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies Urobiť odhady dĺžky, budovať predstavu o jednotkách dĺžky, aplikovať poznatky o vlastnostiach kvapalín, plynov a pevných telies v technických zariadeniach a v bežnom živote. Pokusom ilustrovať vybrané vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies.	Vlastnosti kvapalín Vlastnosti vody – nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť. Využitie vlastností kvapalín , napr. v brzdovom systéme áut. Meranie objemu kvapalín Meranie objemu kvapalného telesa odmerným valcom. Jednotky objemu 1 ml, 1 l. Vlastnosti plynov Vlastnosti vzduchu – stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínavosť, deliteľnosť. Využitie vlastností vzduchu, napr. ako náplň do pneumatík. Spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín a plynov Tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov. Merateľné a nemerateľné vlastnosti tekutín. Čo sme sa naučili	Overiť jednoduchým experimentom vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies. Porovnať a vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies. Rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti telies. Správne použiť pojem fyzikálna vlastnosť. Použiť stratégiu riešenia problémov predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu. Vykonať zápis nameranej hodnoty fyzikálnej veličiny zaznamenať pozorovania a namerané hodnoty fyzikálnych veličín do tabuľky. Zostrojiť graf lineárnej závislosti a použiť graf napr. pri odhade dĺžky.

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
<p>Porovnávať vlastností látok a telies pozorovaním aj pomocou meradiel fyzikálnych veličín.</p> <p>Vedieť pripraviť, uskutočniť aj vyhodnotiť jednoduchý fyzikálny experiment.</p>			<p>Podieľať sa na práci v tíme pri tvorbe projektu.</p> <p>Prezentovať výsledky pozorovania a merania.</p> <p>Ohodnotiť vlastnú prácu a prácu druhých</p>	<p>Vyskúšaj sa – Test 1 – Vlastnosti kvapalín a plynov</p> <p>PROJEKT: Vlastnosti tekutín</p> <p><i>Tvorivé rozvinutie vedomostí o vlastnostiach tekutín. (Např. navrhnuť zariadenie, v ktorom možno dať do pohybu tekutiny horizontálnym aj vertikálnym smerom).</i></p> <p>Deliteľnosť pevných látok</p> <p>Skúmanie vlastností pevných látok</p> <p>Krehkosť, tvrdosť, pružnosť, deliteľnosť.</p> <p>Merateľné a nemerateľné vlastnosti pevných telies.</p> <p>Meranie hmotnosti pevných telies</p> <p>Meranie hmotnosti kvapalín a plynov</p> <p>Meranie hmotnosti telies. Jednotky hmotnosti 1 g, 1 kg.</p> <p>Meranie dĺžky</p> <p>Dĺžka. Jednotky dĺžky 1 mm, 1 cm, 1 m, 1 km. Odhad dĺžky.</p> <p>AKTIVITA: Odhad a meranie dĺžky väčších vzdialeností, voľba vlastnej jednotky. (Např. vlastný krok ako jednotka, zmeranie dĺžky kroku, zostrojenie grafu závislosti medzi počtom krokov a dĺžkou.)</p>	

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
				Meranie objemu pevných telies Objem telies. Meranie objemu geometricky nepravidelných telies. Spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov, pevných látok a telies. Čo sme sa naučili Vyskúšaj sa – Test 2 – Vlastnosti pevných látok a telies	
Trénovať schopnosť sústredene pracovať a trpezlivo sa dopracovať k výsledku. Uvedomiť si poslanie prírodných vied, ako ľudského atribútu na vysvetlenie reality nášho okolia Osvojiť si a rozvíjať	Správanie sa telies v kvapalinách a plynov	13 (II.-VI.)	Aplikovať model empirického poznávania. Rozvíjať abstraktné myslenie upevňovaním vzťahu reálne meranie – grafické zobrazenie. Aplikovať poznatky pri zostrojení modelov technických zariadení. Tvorivo využiť vedomosti pri práci na projekte. Vyhľadať a spracovať informácie. Spracovať namerané hodnoty formou grafu	Vplyv hmotnosti na správanie telies vo vode Vplyv objemu a tvaru telies na ich správanie vo vode Hustota pevných látok Meranie objemu a hmotnosti telies plávajúcich, vznášajúcich sa a potápajúcich sa vo vode, určenie podielu m/V. Pojem hustota. Jednotky hustoty g/cm ³ , kg/m ³ . Zostrojenie grafu hustoty (závislosť hmotnosti od objemu) pre telesá zhotovené z rovnakej látky. Odčítanie hodnoty hustoty látky z grafu. Hustota kvapalín Experimentálne určenie hustoty rôznych kvapalín (voda, slaná voda, alpa).	Postupovať podľa návodu stratégiou: formulovanie problému – vyslovenie hypotézy – realizácia pokusov a meraní – spracovanie, posúdenie a interpretovanie výsledkov meraní. Zostrojiť graf hustoty pre telesá z rovnakej látky, určiť z grafu hodnotu hustoty, aplikovať zistenie, že hmotnosť telesa plávajúceho v kvapaline a hmotnosť telesom vytlačeného objemu kvapaliny sú rovnaké. Prakticky určiť hustotu malých telies. Pracovať s tabuľkami MFCHT. Identifikovať neznámu látku podľa jej hustoty. Riešiť jednoduché výpočtové úlohy. Vysvetliť vybrané javy z bežného života pomocou hustoty. Získať informácie k tvorbe projektu.

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
<p>schopnosť cielene experimentovať, lebo experiment je jednou zo základných metód aktívneho poznávania vo fyzike a rozvíja nielen manuálne zručnosti, ale aj rozumové schopnosti. Vedieť nájsť, získať a spracovať informácie z odbornej literatúry a iných zdrojov aj ich kriticky zhodnotiť z hľadiska ich správnosti, presnosti a spoľahlivosti</p>			<p>(PC). Prezentovať výsledky pozorovania a merania. Argumentovať a diskutovať pri prezentácii projektu. Kooperovať vo dvojici, prípadne v skupine. Vedieť kriticky zhodnotiť výsledky svojej práce a práce druhých. Kooperovať v tíme. Schopnosť sebaregulácie.</p>	<p>Čo sme sa naučili Vyskúšaj sa – Test 3 – Správanie telies v kvapalinách Objem kvapaliny vytlačenej telesami Meranie vytlačeného objemu vody plávajúcimi telesami a potápajúcimi sa telesami. Porovnanie hmotnosti telies plávajúcich vo vode s hmotnosťou vytlačenej vody. Porovnanie hmotnosti potápajúcich sa telies s hmotnosťou vytlačenej kvapaliny. Správanie telies v kvapalinách s rôznou hustotou Skúmanie objemu a hmotnosti vytlačenej kvapaliny pri ponáraní plávajúceho telesa v kvapalinách s rôznou hustotou. Riešenie problémov: identifikácia neznámych látok pomocou určenia ich hustoty, práca s tabuľkami. Vplyv teploty na hustotu Skúmanie vplyvu teploty na zmenu hustoty látky. Hustota plynov. Pozorovanie správania sa mydlových</p>	<p>Tvorivo využiť získané poznatky a informácie na vypracovanie projektu. Podieľať sa na práci v tíme. Prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede. V rámci hodnotenia projektov v triede vybrať najlepší projekt a svoj výber zdôvodniť.</p>

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
				bubliniek vo vzduchu a v plyne s väčšou hustotou ako má vzduch. Čo sme sa naučili Vyskúšaj sa – Test 4 – Správanie telies v kvapalinách, správanie telies v plynoch PROJEKT: Zostrojenie technického zariadenia, ktoré funguje na princípe nadľahčovania telesa vo vode alebo vo vzduchu (napr. ponorka, model meteorologického balóna).	
	Zhrnutie	2 (VI.)			

Časová dotácia predmetu

Vzdelávací program z fyziky pre III. T je spracovaný na základe štátneho vzdelávacieho programu s dotáciou 2 hodiny týždenne.

Vzdelávací štandard**1. Sila a pohyb.****Obsahový štandard**

Pokoj a pohyb telesa.

Trajektória a dráha.

Meranie času. Jednotky času 1 s, 1 min, 1 h.

Rovnomerný a nerovnomerný pohyb.

Dráha a rýchlosť rovnomerného pohybu ($s = v \cdot t$, $v = s/t$).

Priemerná rýchlosť.

Jednotky rýchlosti 1 m/s, 1 km/h.

Grafické znázornenie rýchlosti a dráhy pohybu v čase.

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

Vzájomné pôsobenie telies, sila.

Jednotka sily 1 N.

Gravitačná sila, gravitačné pole.

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

Lineárna závislosť gravitačnej sily a hmotnosti telesa.

Ťažisko telesa a jeho určenie.

Účinky sily na teleso.

Zákon zotrvačnosti.

Zákon vzájomného pôsobenia dvoch telies.

Tlaková sila Tlak. ($p = F/S$)

Jednotky tlaku 1 Pa, 1 hPa, 1 kPa.

Tretia sila.

Meranie tretej sily.

Význam tretej sily v praxi.

Výkonový štandard

Žiak vie:

- rozlíšiť pojmy trajektória a dráha,
- klasifikovať druhy pohybov,
- premieňať jednotky času, dráhy a rýchlosti,
- zostrojiť graf lineárnej závislosti dráhy od času pre rovnomerný priamočiary pohyb,

- zostrojíte graf konštantnej závislosti rýchlosti od času pri rovnomernom priamočiari pohybe,
- čítať údaje z grafu,
- riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb,
- vysvetliť silu ako prejav vzájomného pôsobenia telies,
- vysvetliť spôsob merania sily silomerom,
- stanoviť rozsah merania daným silomerom,
- vybrať pre dané meranie vhodný silomer,
- určiť chyby merania silomerom,
- zostrojíte graf lineárnej závislosti gravitačnej sily a hmotnosti telesa,
- určiť ťažisko vybraných telies,
- aplikovať vzťah na výpočet tlaku v jednoduchých výpočtových úlohách,
- analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia,
- získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov,
- správne citovať zdroje informácií,
- tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu ,
- prezentovať a obhájiť svoj projekt v triede.

2. Mechanické vlastnosti kvapalín a plynov.

Obsahový štandard

Pascalov zákon.

Využitie Pascalovho zákona v hydraulickom zariadení.

Účinky gravitačnej sily Zeme na kvapalinu.

Hydrostatický tlak.

Vztlaková sila.

Archimedov zákon.

Plávanie telies.

Atmosféra Zeme.

Atmosférický tlak.

Zmeny atmosférického tlaku.

Výkonový štandard

Žiak vie:

- formulovať Pascalov zákon,
- vysvetliť princíp hydraulického zariadenia a uviesť jeho využitie v praxi,
- aplikovať vzťah na výpočet hydrostatického tlaku,
- formulovať Archimedov zákon,
- vysvetliť princíp plávania telies,
- riešiť výpočtové úlohy,
- charakterizovať pojmy atmosféra a atmosférický tlak.

3. Elektrické javy. Elektrický obvod.

Obsahový štandard

Model atómu.

Ióny.

Elektrizovanie telies.

Elektrické pole.

Elektrometer.

Elektrický obvod. Časti elektrického obvodu.

Znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami.

Žiarovka a jej objavenie.

Elektrické vodiče a izolanty z pevných látok.

Elektrický prúd. Jednotka elektrického prúdu 1 A.

Meranie veľkosti elektrického prúdu ampérmetrom.

Zdroje elektrického napätia.

Meranie veľkosti elektrického napätia.

Elektrické spotrebiče v domácnosti.

Bezpečnosť pri práci s elektrickými spotrebičmi.

PROJEKT: Zostrojenie elektroskopu z jednoduchých pomôcok.

Návrh a realizácia elektrického obvodu s regulovateľným zdrojom napätia.

Výkonový štandard

Žiak vie:

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

Prierezové témy/ medzipredmetové vzťahy

- Mediálna výchova (tvorba projektov, využívanie rôznych zdrojov informácií)
- Multikultúrna výchova (využitie fyzikálnych poznatkov v praxi, využívanie slnečnej energie)
- Ochrana života a zdravia (práca s elektrickými zariadeniami)
- Tvorba projektu a prezentačné zručnosti (medzipredmetové vzťahy s informatikou)

Učebné zdroje:

Janovič, J. a kol. , Fyzika pre 6. ročník základných škôl, študijná časť A,B, SPN, Bratislava 1995, ISBN 80-08-00440-1, 80-08-00439-8

Bohunek, J. a kol. , Fyzika pre 7. ročník základných škôl, študijná časť A, B,SPN, Bratislava 1991, ISBN 80-08-0064-8, 80-08-00605-6

Macháček, M. , Fyzika pre 7. ročník základných škôl, 2. diel, SPN, Bratislava 1996, ISBN 80-08-01766-X

Beloun, F. a kol., Tabuľky pre základné školy, SPN, Bratislava 1993, ISBN 80-08 – 02210-8

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
Opísať vplyv fyzikálnych objavov na bežný život a spoločnosť	Úvod	2 IX	Vytvárať si vlastný hodnotový systém. Regulovať svoje správanie.	BOZP Čo sa budeme učiť	Poznať obsah a ciele predmetu, zásady hodnotenia a klasifikácie. BOZP. Vo vstupnom teste preukázať dosiaľ nadobudnuté poznatky.
Vedieť vysvetliť na primeranej úrovni prírodné javy v bezprostrednom okolí a vedieť navrhnúť metódy testovania hodnovernosti	Sila a pohyb.	25 IX X	Poznávacia : -zdokonaľovať sa v klasifikačnej analýze pri rozlišovaní javov, pojmov, fyzikálnych veličín, zákonov, -zvyšovať úroveň formálnych operácií pri hľadaní vzťahov medzi fyzikálnymi veličinami,	<i>Pokoj a pohyb telesa.</i> <i>Trajektória a dráha.</i> Meranie času. Jednotky času 1 s, 1 min, 1 h. Rovnomerný a nerovnomerný pohyb. Dráha a rýchlosť rovnomerného pohybu ($s = v \cdot t$, $v = s/t$). Priemerná rýchlosť. Jednotky rýchlosti 1 m/s, 1 km/h. Grafické znázornenie rýchlosti a dráhy	-rozlíšiť pojmy trajektória a dráha, -klasifikovať druhy pohybov, -premieňať jednotky času, dráhy a rýchlosti, -zostrojiť graf lineárnej závislosti dráhy od času pre rovnomerný priamočiary pohyb,

Ciel'	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
vysvetlení. Vedieť získavať, triediť, analyzovať a vyhodnocovať informácie z rozličných informačných zdrojov.		XI	-čítať s porozumením texty úloh, -analyzovať situácie v úlohách, -tvorivo aplikovať poznatky pri príprave projektu, Komunikačná: -zapísať prehľadne údaje pri riešení úloh, -vyhľadávať informácie z rôznych zdrojov a pracovať s nimi,	pohybu v čase. AKTIVITA: Zostrojenie silomera z jednoduchých pomôcok, kalibrácia zariadenia, stanovenie rozsahu merania, porovnania presnosti merania s laboratórnym silomerom. Vzájomné pôsobenie telies, sila. Jednotka sily 1 N. Gravitačná sila, gravitačné pole. Výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesá pri svojom povrchu ($F = g \cdot m$). Lineárna závislosť gravitačnej sily a hmotnosti telesa.	-zostrojíť graf konštantnej závislosti rýchlosti od času pri RPP, -čítať údaje z grafu, -riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre RPP, -vysvetliť silu ako prejav vzájomného pôsobenia telies, -vysvetliť spôsob merania sily silomerom,
		XII	Interpersonálna: -kooperovať v skupine, -akceptovať skupinové	Ťažisko telesa a jeho určenie. <i>Účinky sily na teleso.</i> <i>Zákon zotrvačnosti.</i> <i>Zákon vzájomného pôsobenia dvoch telies.</i> Tlaková sila Tlak. ($p = F/S$)	-stanoviť rozsah merania daným silomerom, -určiť chyby merania silomerom, -určiť ťažisko vybraných telies,

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
			rozhodnutia	Jednotky tlaku 1 Pa, 1 hPa, 1kPa. <i>Trečia sila.</i> <i>Meranie trecej sily.</i> <i>Význam trecej sily v praxi.</i>	-aplikovať vzťah na výpočet tlaku, -analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia, -formulovať Pascalov zákon,
	Zhrnutie	I 2			-vysvetliť princíp hydraulického zariadenia a uviesť jeho využitie v praxi,
	Mechanické vlastnosti kvapalín a plynov.	13	Poznávacia · dokázať tvrdenie experimentom · zdokonaľovať sa v klasifikačnej analýze	<i>Pascalov zákon.</i> <i>Využitie Pascalovho zákona v hydraulickom zariadení.</i> <i>Účinky gravitačnej sily Zeme na kvapalinu.</i>	-aplikovať vzťah na výpočet hydrostatického tlaku,
		II	pri rozlišovaní javov, pojmov, zákonov · pracovať s formálnymi operáciami pri hľadaní vzťahov	<i>Hydrostatický tlak.</i> <i>Vztlková sila.</i> <i>Archimedov zákon.</i>	-formulovať Archimedov zákon, -vysvetliť princíp plávania telies,
		III	medzi fyzikálnymi veličinami	<i>Atmosféra Zeme.</i> <i>Atmosférický tlak.</i>	-riešiť výpočtové úlohy,

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
	Zhrnutie	2	· čítať s porozumením texty úloh	<i>Zmeny atmosférického tlaku.</i>	-charakterizovať pojmy atmosféra a atmosférický tlak.
	Elektrické javy.	20	v úlohách	Model atómu.	-vysvetliť pojmy kladný a záporný ión
	Elektrický obvod	IV	· tvorivo aplikovať poznatky pri riešení projektu	Ióny. Elektrizovanie telies. Elektrický náboj. Elektrické pole. Elektrometer. Elektrický obvod. Časti elektrického obvodu. Znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami.	· získať informácie o objave žiarovky · zakresliť elektrický obvod pomocou schematických značiek · zapojiť elektrický obvod podľa schémy
		V	· vyhl'adávať informácie so zameraním na historické aspekty objavov a pripraviť z nich stručný referát · akceptovať skupi-	Žiarovka a jej objavenie. Elektrické vodiče a izolanty z pevných látok. Elektrický prúd. Jednotka elektrického prúdu 1 A. Meranie veľkosti elektrického prúdu	· odmerať veľkosť elektrického prúdu a elektrického napätia na žiarovke v sériovo zapojenom elektrickom obvode

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
		VI	nové rozhodnutia Intrapersonálna · rešpektovať pravidlá pri práci s el. spotrebičmi s vedomou ochranou svojho zdravia	ampérmetrom. Elektrické napätie. Jednotka napätia Meranie veľkosti elektrického napätia. Zdroje elektrického napätia. Elektrické spotrebiče v domácnosti. Bezpečnosť pri práci s elektrickými spotrebičmi.	· riešiť výpočtové úlohy · riešiť úlohy na praktické zapájanie elektrických obvodov a merania v nich · rešpektovať pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi · využiť tvorivo poznatky na vypracovanie projektu
	Zhrnutie	2			