

Názov predmetu	fyzika
Časový rozsah výučby	1.ročník - 2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín
Ročník	prvý
Kód a názov študijného odboru	5370 M masér
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

Charakteristika predmetu

Základnou charakteristikou predmetu je hľadanie súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v bežnom živote.

Porozumenie podstate javov a procesov si vyžaduje interdisciplinárny prístup, a preto aj úzku spoluprácu s chémiou, biológiou 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.

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. Metódy, formy a prostriedky vyučovania fyziky majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť.

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 im 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.

K významným prvkom vo výchovno-vzdelávacom procese predmetu fyzika patria aj fyzikálne experimenty. Mnohé fyzikálne experimenty sú zaznamenané na videu alebo CD nosičoch, preto využitie počítačov a internetu tiež predstavuje možnosti simulácie experimentov.

Hodnotenie žiakov bude založené na kritériách hodnotenia v každom vzdelávacom výstupe. Klasifikácia bude vychádzať z pravidiel hodnotenia tohto školského vzdelávacieho programu. Použijú sa adekvátne metódy a prostriedky hodnotenia.

Obsah predmetu bol doplnený o Národný štandard finančnej gramotnosti, schválený Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR a Ministerstvom financií SR dňa 9. 3. 2017. Výučba bude prebiehať v odbornej učebni fyziky a bežnej triede.

Ciele vyučovacieho predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu fyzika je poskytnúť žiakom vedomosti a zručnosti potrebné na správne pochopenie a vysvetlenie prírodovedných javov v okolitom reálnom svete.

A. SVET

Študent by mal byť schopný:

- Opísať spôsoby ako prírodné vedy pracujú
- Chápať ako rôzne prírodovedné disciplíny vzájomne súvisia a ako súvisia s inými predmetmi

B. KOMUNIKÁCIA

Študent by mal byť schopný prezentovať myšlienky, argumenty, pozorovania a praktické skúsenosti:

- Použitím vhodného slovníka a jazyka
- Použitím grafov a tabuliek

C. PRÍRODOVEDNÉ POZNATKY A MYŠLIENKY

Študent by mal byť schopný demonštrovať poznatky a pochopenie:

- Vedeckých faktov, definícií zákonov, teórií a modelov
- Vhodného slovníka a terminológie, vrátane použitia symbolov
- Ako sa modely a zákony menili v čase
- Systém jednotiek SI

D. SPRACOVANIE DÁT

Študent by mal byť schopný:

- Prezentovať a vyhodnocovať dáta rôznymi spôsobmi
- Transformovať dáta prezentované jednou formou do inej formy vrátane matematických výpočtov, grafov a tabuliek
- výpočtov, grafov a tabuliek

ŠTRUKTÚRA KOMPETENCIÍ ROZVÍJANÝCH VYUČOVANÍM FYZIKY

kognitívna	komunikačná	interpersonálna	intrapersonálna
Používať kognitívne operácie.	Tvoriť, prijať a spracovať informácie	Formulovať svoj názor a argumentovať.	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.			

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
Mechanika Energia okolo nás	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
Vlastnosti kvapalín a plynov	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s knihou

Elektrina	Informačnéreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
Optika Elektromagnetické žiarenia a fyzika mikrosвета	Informačnéreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
Mechanika	Gottland M., Chytilová M., Pech J., Pružinec J.: Fyzika pre stredné zdravotnícke školy. SPN Bratislava 1981 Bednarík M., Šíroká M.: Fyzika pro gymnázia. Nakladatelství Prometheus 2002 Barták F., Bednarík M., Lepil O., Svoboda E., Šíroká M.: Zbierka úloh z fyziky pre SOŠ a študijné odbory SOU. SPN Bratislava 1988 Králková O., Ohnutek I., Šula V.: Doplnok k učebnici fyziky. Vydavateľstvo Osveta	PC Tabuľa Filpchart	MTCHT Súprava pre mechaniku	Internet
Energia okolo nás	Gottland M., Chytilová M., Pech J., Pružinec J.: Fyzika pre stredné zdravotnícke školy. SPN Bratislava 1981 Bednarík M., Šíroká M.: Fyzika pro gymnázia. Nakladatelství Prometheus 2002 Barták F., Bednarík M., Lepil O., Svoboda E., Šíroká M.: Zbierka úloh z fyziky pre SOŠ a študijné odbory SOU. SPN Bratislava 1988 Králková O., Ohnutek I., Šula V.: Doplnok k učebnici fyziky. Vydavateľstvo Osveta	PC Tabuľa Filpchart Videotechnika	Súprava pre demonštrovanie tretej sily	Internet, encyklopédia
Vlastnosti kvapalín a plynov	Gottland M., Chytilová M., Pech J., Pružinec J.: Fyzika pre stredné zdravotnícke školy. SPN Bratislava 1981 Bednarík M., Šíroká M.: Fyzika pro gymnázia. Nakladatelství Prometheus 2002 Barták F., Bednarík M., Lepil O., Svoboda E., Šíroká M.: Zbierka úloh z fyziky pre SOŠ a študijné odbory SOU. SPN Bratislava 1988 Králková O., Ohnutek I., Šula V.: Doplnok k učebnici fyziky. Vydavateľstvo Osveta	Dataprojektor Videotechnika PC Tabuľa Filpchart	Súprava pre mechaniku kvapalín, prístroj na demonštráciu Pascalovho zákona,	Internet, knižnica
Elektrina	Gottland M., Chytilová M., Pech J., Pružinec J.: Fyzika pre stredné zdravotnícke školy. SPN Bratislava 1981 Barták F., Bednarík M., Lepil O., Svoboda E., Šíroká M.: Zbierka úloh z fyziky pre SOŠ a študijné odbory SOU. SPN Bratislava 1988 Králková O., Ohnutek I., Šula V.: Doplnok k učebnici fyziky.	PC a tabuľa	Súprava pre elektrinu	Knižnica, internet
Optika	Gottland M., Chytilová M., Pech J., Pružinec J.: Fyzika pre stredné	Videotechnika,	Súprava pre	Internet

Elektromagnetické žiarenia a fyzika mikrosveta	zdravotnicke školy. SPN Bratislava 1981 Barták F., Bednarik M., Lepil O., Svoboda E., Šíroká M.: Zbierka úloh z fyziky pre SOŠ a študijné odbory SOU. SPN Bratislava 1988 Kráľová O., Ohnutek I., Šula V.: Doplnok k učebnici fyziky.	dataproyektor	optiku, laser	
--	--	---------------	---------------	--

ROČNÍK: PRVÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: FYZIKA				2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
Kinematika	19		Žiak má:	Žiak:		
- Fyzikálne veličiny a ich jednotky - Mechanický pohyb - Vzájomné pôsobenie telies - Výslednica síl - Naklonená rovina - Newtonove pohybové zákony - Hybnosť telesa - Tretia sila	2 2 2 2 1 4 4 2	Matematika Mocniny Grafy funkcií	- poznať značky základných fyzikálnych veličín, ich jednotky - Vymenovať jednotky SI a poznať ich značky - Rozlíšiť pojmy: hmotný bod, teleso, pokoj, pohyb, trajektória, dráha, rýchlosť - Definovať priamočiare a krivočiare pohyby - Znázorniť graficky - Vysvetliť súvislosti medzi smerom a veľkosťou sily, pojem tiažová sila - Znázorniť silu pomocou vektorovej úsečky, znázorniť výslednicu dvoch pôsobiacich síl pôsobiacich na teleso v spoločnom pôsobisku - Vysvetliť užitočnosť naklonenej roviny v každodennej praxi - Vysvetliť tri Newtonove zákony - Využiť veličinu hybnosť a zákon zachovania hybnosti - Odlíšiť sily statického trenia a dynamického trenia. Pomenovať valivé trenie. - Vysvetliť kedy trenie potrebujeme a kedy sa ho snažíme obmedziť - Chápať zmenu pohybového stavu ako účinok pôsobiacej sily	- Správne používa značky fyzikálnych veličín a jednotiek - Správne používa zápis dielov a násobkov jednotiek pomocou predpony alebo v tvare mocniny - Rozlíši pojmy: hmotný bod, teleso, pokoj, pohyb, trajektória, dráha, rýchlosť - Vymenuje druhy pohybov, znázorni ich graf a vysvetlí odlišnosti - Vysvetlí súvislosti medzi smerom a veľkosťou sily, pojem tiažová sila - Znázorni silu pomocou vektorovej úsečky, znázorni výslednicu dvoch síl pôsobiacich na teleso v spoločnom pôsobisku - Vysvetlí užitočnosť naklonenej roviny v praxi - Vysvetlí Newtonove zákony - Využíva veličinu hybnosť - Aplikuje zákon zachovania hybnosti pri riešení pohybových úloh - Vysvetlí rozdiel medzi statickým a dynamickým trením. Pomenuje valivé trenie - Vysvetlí kedy trenie potrebujeme a kedy sa ho snažíme obmedziť	Písomné skúšanie Ústne skúšanie	Neštandardizovaný didaktický test Ústne odpovede
Energia okolo nás	7		Žiak má:	Žiak:		
Mechanická práca	1	Chémia			Ústne	

- Mechanická energia - Premeny mechanickej energie - Zákon zachovania energie - Výkon a účinnosť	2 1 2 1	Energetické hodnoty potravín	- Používať pojmy práca, kinetická a potenciálna energia, mechanická energia - Vypočítať mechanickú energiu, potenciálnu a kinetickú, prácu - Poznať jednotlivé formy energie a ich vzájomné premeny - Vysvetliť Zákon zachovania mechanickej energie - Vysvetliť Zákon zachovania energie - Energia v našom organizme. Energia potravín. Energia v domácnosti - Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri odbere energií v domácnostiach	- Používa pojmy pojmy práca, kinetická a potenciálna energia, mechanická energia, používa ich značky a jednotky a matematické vzťahy medzi nimi - Vypočíta mechanickú energiu, potenciálnu a kinetickú energiu, prácu podľa zadefinovaných vzťahov - Vysvetlí Zákon zachovania energie a Zákon zachovania mechanickej energie - Porovná energetické hodnoty niektorých potravín a - Hľadá na internete športové výkony a odhaduje energie, ktorá bola na výkon potrebná - Vysvetlí, kde sa meria energia dodaná do bytu z elektrickej siete, vypočíta energiu potrebnú na uvedenie vody do varu rýchlovarnou kanvicou a jej cenu, vyhľadá informácie o cenách elektrickej energie pre rôznych odberateľov - Uplatní spotrebiteľské zručnosti pri odbere energií v domácnostiach	frontálne skúšanie Písomné skúšanie Projekty (práce) študentov na tému energia v dome	Ústne odpovede Neštandardizovaný didaktický test
Mechanika tekutín	10		Žiak má:	Žiak:		
- Vlastnosti kvapalín a plynov - Voľný povrch kvapaliny - Tlak v kvapalinách - Tlak vzduchu - Vztlaková sila. Archimедov zákon	1 1 3 1 4	Chémia Štruktúra a vlastnosti látok Ročník prvý	- Vymenovať a popísať vlastnosti a štruktúru tekutín - Vysloviť Pascalov zákon a demonštrovať ho v praxi - Vysvetliť pojmy hydrostatický tlak, atmosférický tlak, vztlaková sila - Vysloviť Archimедov zákon, vymenovať prípady ako sa teleso správa v kvapaline - Vysvetliť na akých princípoch fungujú merače tlaku, meranie tlaku krvi - Charakterizovať javy na rozhraní kvapaliny a pevného telesa	- Vymenuje a opíše vlastnosti a štruktúru tekutín - Vysloví Pascalov zákon a demonštruje ho v praxi - Vysvetlí pojmy hydrostatický tlak, atmosférický tlak, vztlaková sila - Vysloví Archimедov zákon, vymenuje prípady ako sa teleso správa v kvapaline - Vysvetlí na akých princípoch fungujú merače tlaku, meranie tlaku krvi - Charakterizuje javy na rozhraní kvapaliny a pevného telesa	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná práca

Elektrina	14		Žiak má:	Žiak:		
Elektrické pole Elektrický prúd v kovoch	7 7	Prvá pomoc Úrazy elektrickým prúdom	- Charakterizovať základné vlastnosti elektrického náboja - experimentálne predviesť jav elektrizácie telies - vysvetliť základné zákony opisujúce elektrické sily pôsobiace medzi elektrickými nábojmi - charakterizovať elektrické pole - vysvetliť základné elektrické fyzikálne veličiny - zostaviť podľa schémy elektrický obvod - zmerať elektrický prúd a napätie - charakterizovať elektrické zdroje - opísať elektrický odpor ako vlastnosť látky - vysvetliť závislosť elektrického odporu vodiča od jeho rozmerov a teploty	- Charakterizuje základné vlastnosti elektrického náboja - experimentálne predvedie jav elektrizácie telies - vysvetlí základné zákony opisujúce elektrické sily pôsobiace medzi elektrickými nábojmi - charakterizuje elektrické pole - vysvetlí základné elektrické fyzikálne veličiny - zostaví podľa schémy elektrický obvod - zmeria elektrický prúd a napätie - charakterizuje elektrické zdroje - opíše elektrický odpor ako vlastnosť látky - vysvetlí závislosť elektrického odporu vodiča od jeho rozmerov a teploty	Písomné skúšanie Ústne skúšanie	Neštandardizovaný didaktický test Ústne odpovede
Optika	8		Žiak má:	Žiak:		
Vlnová optika Geometrická optika Optické prístroje	3 3 2	Matematika – geometria Anatómia a fyziológia	- Pochopiť podstatu svetla - vysvetliť základné vlastnosti svetla - charakterizovať základné svetelné javy - zobrazí predmet zrkadlami a šošovkami - opísať vlastnosti vzniknutých obrazov - navrhnuť využitie zrkadiel a šošoviek v praxi - vysvetlí činnosť oka ako optickej sústavy	- Pochopí podstatu svetla - vysvetlí základné vlastnosti svetla - charakterizuje základné svetelné javy - zobrazí predmet zrkadlami a šošovkami - opíše vlastnosti vzniknutých obrazov - navrhne využitie zrkadiel a šošoviek v praxi - vysvetlí činnosť oka ako optickej sústavy	Písomné skúšanie Ústne skúšanie	Neštandardizovaný didaktický test Ústne odpovede
Elektromagnetické žiarenia a fyzika mikrosвета	8		Žiak má:	Žiak:		

Druhy žiarení Atóm a jeho stavba Ióny a ich vznik	6 1 1	Preventívne lekárstvo ionizujúce žiarenie Chémia Atómy a ióny	 Kvalitatívne charakterizovať rôzne druhy elektromagnetického žiarenia  Vysvetliť využitie röntgenového žiarenia v zdravotníctve  Poznať účinky rádioaktívneho žiarenia a spôsoby ochrany pred jeho účinkami  Opísať zloženie atómu  Vysvetliť vznik iónov z neutrálnych atómov	 Kvalitatívne charakterizuje rôzne druhy elektromagnetického žiarenia  Vysvetlí využitie röntgenového žiarenia v zdravotníctve  Pozná účinky rádioaktívneho žiarenia a spôsoby ochrany pred jeho účinkami  Opíše zloženie atómu  Vysvetlí vznik iónov z neutrálnych atómov	Písomné skúšanie Ústne skúšanie	Neštandardizovaný didaktický test Ústne odpovede
---	-------------	--	--	---	--	--

