

Učebné osnovy – FYZIKA

Názov predmetu	FYZIKA				
Vzdelávacia oblasť	Človek a príroda				
Stupeň vzdelania	ISCED 2				
Dátum poslednej zmeny	8. 9. 2019				
UO vypracovala	RNDr. Janka Schreiberová				
Časová dotácia					
Ročník	piaty	šiesty	siedmy	ôsmy	deviaty
Časový rozsah výučby / týž.	-	2	1	2	2
Časový rozsah výučby / roč.	-	66	33	66	66

Charakteristika učebného predmetu

VŠ predmetu Fyzika, 2015, str. 2

Ciele učebného predmetu

VŠ predmetu Fyzika, 2015, str. 3

Obsahový a výkonový štandard

Fyzika 6. ročník						
P.č.	Tematický okruh	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Počet hodín	Prierezové témy
1.		Poučenie o prevádzkovom poriadku učebne fyziky. Čo sa budeme učiť na fyzike			14	
	Vlastnosti pevných látok, kvapalín a plynov	Vlastnosti kvapalín a plynov	Látka a teleso.	Rozlíšiť termíny látka a teleso.		
2.		Látky a telesá podľa skupenstva	Vlastnosti kvapalín – nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť.	Opísať pozorované javy pri skúmaní vlastností látok a telies.		
3.		Kvapalné látky a ich vlastnosti	Využitie vlastností kvapalín v bežnom živote.	Overiť jednoduchým experimentom vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies.		
4.		Kvapalné látky a ich vlastnosti	Meranie objemu kvapalného telesa odmerným valcom..	Porovnať a vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies.		
5.		Využitie vlastností kvapalín	Jednotky objemu 1 ml, 1 dl, 1 l, 1 hl.	Rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti telies.		ENV
6.		Plynné látky a ich vlastnosti	Vlastnosti plynov – stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínanosť, deliteľnosť.	Rozlíšiť termíny fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka, značka jednotky.		
7.		Spoločné a rozdielne vlastnosti plynov, kvapalín	Využitie vlastností plynov v praxi.	Premieňať jednotky dĺžky, objemu, hmotnosti.		
8.		Využitie vlastností plynov	Tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov.	Odmerať hmotnosť, dĺžku, objem telesa vhodne vybraným meradlom, spresňovať merania opakovaním merania a vypočítaním priemeru z nameraných hodnôt.		
9.		Meranie objemu kvapalín. Litrové jednotky		Vykonať zápis nameranej hodnoty fyzikálnej veličiny, zaznamenať pozorovania a namerané hodnoty		ENV, OZO
10.		Premeny litrových jednotiek				
11.		Meranie objemu kvapalín, výroba zrážkomera				
12.		<i>Príprava projektu 1 - Tvorba zariadenia, ktoré využíva na činnosť niektorú vlastnosť tekutín</i>				OSR
13.		<i>Prezentácia projektu 1 - Tvorba zariadenia, ktoré využíva na činnosť niektorú vlastnosť tekutín</i>				OSR
14.		Opakovanie tem. celku - Vlastnosti kvapalín a plynov				
		Vlastnosti pevných látok a telies	Fyzikálna veličina, značka fyzikálnej veličiny, jednotka fyzikálnej veličiny, značka jednotky.		24	
15.		Vlastnosti pevných látok	Vlastnosti pevných látok a telies: krehkosť, tvrdosť,			
16.		Skúmanie vlastností pevných látok				
17.		Hmotnosť, jednotky hmotnosti, meradlá hmotnosti				
18.		Premeny jednotiek hmotnosti				

19.	Meranie hmotnosti pevných látok	pružnosť, deliteľnosť.	fyzikálnych veličín do tabuľky.	
20.	Meranie hmotnosti kvapalín a plynov - tara, brutto, netto	Meranie hmotnosti pevných, kvapalných a plyných telies.	Prezentovať výsledky pozorovania a merania pred spolužiakmi.	
21.	Meranie hmotnosti kvapalín a plynov - tara, brutto, netto	Hmotnosť, značka m, jednotky hmotnosti mg, g, kg, q, t	Použiť stratégiu riešenia problémov predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu.	
22.	Dĺžka, jednotky dĺžky, meradlá dĺžky	Odhad dĺžky, meradlo, stupnica meradla	Zostrojiť graf lineárnej závislosti a použiť graf napr. pri odhade dĺžky.	
23.	Premeny jednotiek dĺžky	(najmenší dielik, rozsah).		
24.	Praktické meranie dĺžky	Dĺžka, značka d, jednotky dĺžky mm, cm, dm, m, km.	Vytvoriť a prezentovať projekt primeraný obsahu vyučovania.	OSR
25.	Graf závislosti prejdenej dĺžky od počtu stôp	Objem pevných telies, jednotky objemu cm^3 , dm^3 , m^3 .	Opísať časticové zloženie látok a správanie častíc látok podľa skupenstva.	
26.	Lab.práca 1: Graf závislosti prejdenej dĺžky od počtu stôp	Určenie objemu pravidelných telies (kocka, kváder) výpočtom.	Predviesť a vysvetliť jav difúzie ako dôkaz tepelného pohybu častíc.	
27.	Význam opakovaného merania dĺžky, výpočet aritmetického priemeru	Určenie objemu nepravidelných telies pomocou odmerného valca.		
28.	Určenie objemu pevných telies pravidelných výpočtom - kocka	Rozdielne a spoločné vlastnosti kvapalín, plynov a tuhých telies.		
29.	Určenie objemu pevných telies pravidelných výpočtom - kváder			
30.	Kubické jednotky			
31.	Premeny kubických jednotiek			
32.	Premeny kubických jednotiek			
33.	Vzťahy medzi kubickými a litrovými jednotkami			
34.	Určenie objemu nepravidelných pevných telies odmerným valcom			
35.	Spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov, pevných telies a látok			
36.	Príprava projektu 2 - Jednotky a meradlá			OSR
37.	Prezentácia projektu 2 - Jednotky a meradlá			OSR
38.	Opakovanie tem. celku - Vlastnosti pevných látok			
	Vlastnosti látok v súvislosti s ich časticovým	Atóm ako základná		5

		zložením	častica látok.			
39.		Časticový model látok. Atómy a molekuly	Molekula. Usporiadanie častíc v látkach rôznych skupenstiev.			
40.		Tepelný pohyb častíc	Tepelný pohyb častíc a javy, ktoré ho dokazujú.			
41.		Brownov pohyb a difúzia	Súvis vlastností látok s ich časticovým zložením.			
42.		Ako súvisia vlastnosti látok z ich časticovým zložením				
43.		Ako súvisia vlastnosti látok z ich časticovým zložením				
		Správanie telies v kvapalinách, hustota	Meranie objemu a hmotnosti telies	Postupovať podľa návodu stratégiou: formulovanie problému – vyslovenie hypotézy – realizácia pokusov a meraní – spracovanie, posúdenie a interpretovanie výsledkov meraní.	17	
44.		Hustota, jednotky hustoty	plávajúcich, vznášajúcich a potápajúcich sa vo vode, určenie podielu m/V.	– vyslovenie hypotézy – realizácia pokusov a meraní – spracovanie, posúdenie a interpretovanie výsledkov meraní.		
45.		Hustota, premeny jednotiek hustoty, vyhľadávanie v tabuľkách	Pojem hustota. Jednotky hustoty g/cm ³ , kg/m ³ .	Zostrojiť graf hustoty pre telesá z rovnakej látky, určiť z grafu hodnotu hustoty.		
46.		Výpočet hustoty telesa	Vzťah medzi objemom a hmotnosťou telies	Aplikovať zistenie, že hmotnosť telesa plávajúceho v kvapaline a hmotnosť telesom vytlačeného objemu kvapaliny sú rovnaké.		
47.		Výpočet hustoty telesa	zhotovených z rovnakej látky.	Prakticky určiť hustotu malých telies. Pracovať s tabuľkami MFCHT.		
48.		Určenie hustoty telesa vzorcom i z grafu.	Odčítanie hodnoty hustoty látky z grafu.	Identifikovať neznámu látku podľa jej hustoty.		
49.		Výpočet hmotnosti telesa pomocou hustoty.	Experimentálne určenie hustoty rôznych kvapalín.	Riešiť jednoduché výpočtové úlohy.		
50.		Výpočet hmotnosti telesa pomocou hustoty.	Meranie vytlačeného objemu vody plávajúcimi telesami a potápajúcimi sa telesami.	Vysvetliť vybrané javy z bežného života pomocou hustoty.		
51.		Výpočet objemu telesa pomocou hustoty.	Porovnanie hmotnosti telies plávajúcich v kvapaline s hmotnosťou vytlačenej kvapaliny.	Získať informácie k tvorbe projektu.		
52.		Hustota kvapalín	Porovnanie hmotnosti potápajúcich sa telies s hmotnosťou vytlačenej	Tvorivo využiť získané poznatky a informácie na vypracovanie		ENV
53.		Praktické určenie hustoty kvapalín				ENV
54.		Správanie telies v kvapalinách				
55.		Vplyv hmotnosti na správanie telies vo vode				
56.		Vplyv objemu a tvaru telies na ich správanie vo vode				
57.		Objem kvapaliny vytlačenej telesami				
58.		Správanie telies v kvapalinách s rôznou hustotou				
59.		Vplyv teploty na hustotu				

60.		Laboratórna práca 2 - Hustota kvapalín a jej vplyv na miešanie kvapalín	kvapaliny. Skúmanie objemu a hmotnosti vytlačenej kvapaliny pri ponáraní plávajúceho telesa v kvapalinách s rôznou hustotou. Pozorovanie správania sa mydlových bubliniek vo vzduchu a v plyne s väčšou hustotou ako má vzduch. Hustoty plynov.	projektu. Podieľať sa na práci v tíme Prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede V rámci hodnotenia projektov v triede vybrať najlepší a svoj výber zdôvodniť.		OSR
		Správanie telies v plynch			4	
61.		Hustota plynov				
62.		Správanie telies v plynch				
63.		Meteorologické balóny				ENV
64.		Opakovanie tem. celku - Správanie telies v kvapalinách a plynch				
65.		Súhrnné opakovanie			2	
66.		Súhrnné opakovanie				

FYZIKA 7. ročník				
Tematický okruh, téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Počty hodín	Prierezové témy
Úvodná hodina, bezpečnosť v učebni fyziky, systém hodnotenia predmetu			1	OZO
I. TEPLOTA. SKÚMANIE PREMIEN SKUPENSTVA LÁTKO				
a. TEPLOTA A ČAS	✓ Meranie času. Jednotky času 1s,1min,1h.	✓ Znázorniť reálny teplomer modelom.	6	
Meranie teploty. Teplomer	✓ Meranie teploty. Jednotka teploty 1 °C.	✓ Analyzovať grafy, vysvetliť priebeh čiary grafu.		
Meranie času	✓ Modelovanie zostrojenia Celsiovho teplomera. Kalibrácia teplomera.	✓ Využiť PC pri zostrojovaní grafov.		
Premeny jednotiek času	✓ Zostrojenie grafu závislosti teploty od času z nameraných hodnôt.	✓ Vyhládať hodnoty teploty varu, teploty topenia (tuhnutia) látok v tabuľkách.		
Meranie teploty v priebehu času	✓ Skúmanie premeny skupenstva: kvapaliny na plyn (vyparovanie, var).	✓ Vypracovať záznam údajov z meteorologických pozorovaní, navrhnúť tabuľku, porovnať údaje v triede, prezentovať údaje aj formou grafov.		
Termograf - čítanie z grafu závislosti teploty od času	✓ Bod varu.	✓ Navrhnuť experiment, ktorý by umožnil zistiť hodnotu rosného bodu napr. v triede.		
Zostrojenie grafu závislosti teploty od času z nameraných hodnôt	✓ Tlak vzduchu a var.	✓ Opísať kolobeh vody v prírode. Modelovať vznik dažďa.	10	
b. SKÚMANIE PREMIEN SKUPENSTVA LÁTKO	✓ Skúmanie premeny skupenstva: vodnej pary na vodu (kondenzácia).	✓ Objaviť z výsledkov experimentu faktory ovplyvňujúce vyparovanie (počiatočná teplota, veľkosť voľného povrchu		ENV
Zmeny skupenstva.	✓ Zisťovanie teploty rosného bodu.	✓ Objaviť z výsledkov experimentu rozdiel medzi vyparovaním a		ENV
Vyparovanie	✓ Modelovanie dažďa. Kolobeh vody v prírode. Kyslé dažde.			ENV
Var. Tlak vzduchu a var	✓ Skúmanie premeny skupenstva: topenia a tuhnutia napr. ľadu, parafínu.			
<i>Laboratórna práca 1 - Meranie závislosti teploty kvapaliny od času a grafické znázornenie</i>	✓ Zaujímavá vlastnosť vody – anomália.			OSR
Kondenzácia	✓ Skúmanie premien skupenstva plynného na tuhú a naopak			
Modelovanie dažďa, rosný bod				ENV
Topenie				ENV
Tuhnutie				ENV
Anomália vody. Sublimácia a desublimácia				ENV
Meteorologické pozorovania				ENV

		varom, charakteristiky varukvapaliny, prúdenie vzduchu).		
II. TEPLA				
c. VÝMENA TEPLA	✓ Odovzdávanie a prijímanie tepla telesom. ✓ Vedenie tepla. ✓ Zostrojenie kalorimetra z jednoduchých pomôcok. ✓ Zavedenie označenia Δt pre rozdiel dvoch teplôt. ✓ Hmotnostná tepelná kapacita . ✓ Vzťah $Q = c \cdot m \cdot \Delta t$ pre výpočet tepla. Jednotka tepla 1 J. ✓ Odhad a meranie výslednej teploty pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou. ✓ Odhad a meranie výslednej teploty pri odovzdávaní tepla horúcimi kovmi (Cu, Al, Fe) vode. ✓ Stanovenie energetickej hodnoty potravín formou ich spaľovania. ✓ Tepelné spaľovacie motory.	✓ Objasniť rozdiel medzi pojmami teplo, teplota. ✓ Porozumieť rôznym spôsobom šírenia tepla z miesta na miesto a vedieť uviesť a vysvetliť fyz.javy súvisiace so šírením tepla. ✓ Formou experimentu dokázať rozdielnú fyzikálnu vlastnosť látok – vodivosť tepla. ✓ Odhadnúť výslednú teplotu pri odovzdávaní tepla medzi horúcou a studenou vodou. ✓ Meraním a výpočtom dokázať vzťah medzi prijatým a odovzdaným teplom pri tepelnej výmene. ✓ Pracovať s tabuľkami MFCHT, vyhľadať hmotnostné kapacity rôznych látok. ✓ Riešiť jednoduché výpočtové úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tepla. ✓ Opísať technologické postupy, napr. spôsob stanovenia energetickej hodnoty potravín spaľovaním. ✓ Získať informácie o energetickej hodnote potravín.	11	
Predstavy o teple				
Šírenie tepla. Kalorimeter				
Vedenie tepla. Tepelné vodiče a izolanty				
Prúdenie tepla a tepelné žiarenie				ENV
Zostrojenie kalorimetra z jednoduchých pomôcok.				OSR
Látka a teplo. Výpočet tepla. Jednotka tepla 1 J.				
Hmotnostná tepelná kapacita. Tréning vzorca $Q = c \cdot m \cdot \Delta t$ pre výpočet tepla.				
Tréning vzorca $Q = c \cdot m \cdot \Delta t$ pre výpočet tepla.				
Výmena tepla medzi studenou a teplou vodou – rovnaké hmotnosti				
Výmena tepla medzi studenou a teplou vodou – rôzne hmotnosti				
Výmena tepla medzi kovmi a vodou				
c. TEPLA a VYUŽITEĽNÁ ENERGIA			5	
Energetická hodnota potravín				OZO
Laboratórna práca 2 - Určenie energetickej hodnoty orieška spaľovaním				OSR
Tepelný motor a parný stroj				ENV
Piestové spaľovacie motory				ENV

Opakovanie		✓ Vysvetliť princíp činnosti tepelných spaľovacích motorov. ✓ Posúdiť negatívne vplyvy tepelných spaľovacích motorov na životné prostredie a spôsoby ich eliminácie.		
------------	--	---	--	--

FYZIKA 8. ročník				
Tématický celok, téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard (Žiak vie:)	Počty hodín	Prierezové témy
Prevádzkový poriadok učebne fyziky, čo sa budeme učiť v 8. ročníku			1	OZO
I. SILA, TLAK, TRENIE				
Telesá pôsobiace na seba silou. Pojem sily. Druhy síl.	- Sila a jej znázornenie. Jednotka sily. - Lineárna závislosť hmotnosti telesa a gravitačnej sily. - Meranie sily silomerom. - Skladanie dvoch síl pôsobiacich na teleso v tej istej priamke. - Skladanie dvoch rôznobežných síl pôsobiacich v jednom bode. - Rovnováha síl. - Ťažisko telesa. Stabilita telesa. - Účinok sily na teleso otáčavé okolo pevnej osi. Moment sily. $M = F \cdot r$. Jednotka momentu sily. - Páka. Rovnovážna poloha páky. - Tlak, jednotky tlaku, závislosť od sily a plochy.	- vysvetliť silu ako prejav 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, - zostrojiť graf lineárnej závislosti gravitačnej sily a hmotnosti telesa - určiť ťažisko vybraných telies a ukázať na experimente závislosť stability telesa od polohy ťažiska - rozlíšiť termíny tlaková sila a tlak, - aplikovať vzťah na výpočet tlaku a	33	
Účinky sily na teleso.				
Všeobecný gravitačný zákon				
Gravitačná sila a hmotnosť telesa.				
Gravitačná sila a hmotnosť telesa - výpočty.				
Meranie sily. Znázornenie sily.				
Skladanie síl rovnakého smeru.				
Rovnováha síl.				
Skladanie síl opačného smeru.				
Skladanie rôznobežných síl				
Otáčavé účinky sily na teleso. Moment sily.				
Páka.				
Druhy pák.				
Využitie páky v praxi.				

Ťažisko telesa a jeho určenie.	• Tlak v kvapalinách spôsobený vonkajšou silou. • Tlak v kvapalinách spôsobený grav. silou kvapaliny. • Vztlaková sila, Archimedov zákon. • Správanie telies v kvapalinách. • Trenie, meranie trenia, jeho význam v živote pozitívny aj negatívny.	tlakovej sily v jednoduchých výpočtových úlohách • vysvetliť význam hydraulických zariadení v súvislosti s Pascalovým zákonom • experimentom dokázať a určiť veľkosť vztlakovej sily • vysvetliť existenciu atmosferického tlaku, čo ho spôsobuje, experimentálne ukázať jeho existenciu • analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia • zmerať silomerom veľkosť trecej sily vo vybraných situáciách,		
Stabilita telesa v súvislosti s ťažiskom				
Tlaková sila.				
Tlak.				
Riešenie praktických úloh na tlak.				
<i>Laboratórna práca č. 1: Urči tlak, ktorý vyvíjaš na zem pri státi na jednej nohe a na oboch nohách.</i>				OSR
Hydrostatický tlak.				
Hydrostatická tlaková sila.				
Sily pôsobiace v kvapalinách - Pascalov zákon.				
Hydraulické zariadenia				
Správanie sa telies v kvapalinách - opakovanie 6. roč.				
Sily pôsobiace v kvapalinách.				
Archimedov zákon.				
Výpočet vztlakovej sily				
Správanie telies v kvapalinách				
Atmosferický tlak.				ENV
Podtlak, pretlak, vákuum				
Trenie. Trecia sila a jej meranie.				
Škodlivé a užitočné trenie.				
II. SVETLO / 1. Skúmanie vlastností svetla				
Slnečné žiarenie. Svetlo a teplo.	• svetelná energia a jej premena na teplo, • výpočet tepla • svetelný lúč, rovnobežné a rozbiehavé svetelné lúče • zdroj svetla, Slnko a žiarovka ako	• overiť experimentom premenu svetla na teplo a vypočítať vzniknuté teplo, • porovnať zdroje svetla – Slnko a žiarovku z hľadiska šírenia	6	
Zdroje svetla. Šírenie svetla.				ENV
Rozklad bieleho svetla optickým hranolom				
Skladanie farieb				

Absorpcia svetla	zdroje svetla - dôkazy priamočiareho šírenia svetla - odrazené, prepustené a absorbované svetlo, - rozklad svetla, vznik dúhy - farby spektra absorbovanie a odraz farieb spektra povrchmi rôznej farby, - svetlo a fotosyntéza - skladanie farebných svetelných lúčov	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, - navrhnuť 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		
Projekt 1: Môj vlastný spektroskop				OSR
II. SVETLO / 2. Odraz a lom svetla				
Odraz svetla. Zákon odrazu	- Zákon odrazu svetla a jeho využitie na rovinných zrkadlách. - Vlastnosti obrazu v rovinnom zrkadle. - Využitie rovinného zrkadla v bežnom živote. - Prechod svetla do priehľadného	- overiť experimentom platnosť zákona odrazu svetla - overiť experimentom lom svetla na rozhraní dvoch priehľadných prostredí - experimentom dokázať, kedy	25	
Odraz svetla na rovinnom zrkadle				
Vlastnosti obrazu v rovinnom zrkadle.				
Lom svetla.				
Lom svetla ku kolmici a od kolmice				
Praktická realizácia pokusov na lom svetla				

Šošovky	prostredia, zmena smeru chodu lúčov, lom svetla ku kolmici a od kolmice. • Druhy šošoviek a zobrazovanie spojkami a rozptylkami. • Oko - zloženie, optické vlastnosti oka. • Chyby oka a okuliare spojky a rozptylky. • Praktické využitie šošoviek v optických prístrojoch - lupa, mikroskop, ďalekohľad, fotografický aparát. • Svetelný smog.	nastáva lom od kolmice a kedy lom ku kolmici • znázorniť význačné lúče na šošovkách • znázorniť graficky zobrazenie predmetu spojkou a rozptylkou • overiť experimentom vlastnosti obrazu zobrazeného spojkou a rozptylkou • vysvetliť princíp použitia okuliarov pri odstraňovaní chýb oka • vysvetliť základný princíp fungovania optických prístrojov • získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov • správne citovať zdroje informácií • tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu • prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede		
Prechod význačných lúčov spojkou				
Prechod význačných lúčov rozptylkou				
Zobrazovanie spojkou				
Zobrazovanie rozptylkou				
Optická mohutnosť šošoviek				
Optické vlastnosti oka				OZO
Chyby oka, okuliare				OZO
Využitie šošoviek - lupa, mikroskop.				
Využitie šošoviek - ďalekohľad, fotoaparát.				
Laboratórna práca č. 2: Určenie ohniskovej vzdialenosti spojky, vlastnosti obrazov pri zobrazení spojkou				OSR
Projekt 2: Vytvor vlastný optický prístroj				
Zhrnutie učiva 8. ročníka			1	OSR

FYZIKA 9. ročník			
Obsahový štandard	Výkonový štandard (žiak vie)	Počet hodín	Prierezové témy
Úvodné inštrukcie. Prevádzkový poriadok odbornej učebne. Bezpečnostné predpisy. Opakovanie učiva z predchádzajúcich ročníkov	Poznať základné fyzikálne veličiny - značka, jednotka, vzťahy	1	OZO
I. SILA A POHYB / 1. Pohyb telesa		7	
Pohyb a pokoj telesa. Pohyb priamočiary a krivočiary.	Zostrojiť graf lineárnej závislosti dráhy od času pre rovnomerný priamočiary pohyb.		
Pohyb rovnomerný a nerovnomerný.	Zostrojiť graf konštantnej závislosti rýchlosti od času pri rovnomernom priamočiarom pohybe. Čítať údaje z grafu. Riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb. Ovládať premeny jednotiek rýchlosti. Navrhnuť spôsob praktického merania pre určenie priemernej rýchlosti. Interpretovať výsledky svojich meraní a výpočtov.		
Rýchlosť rovnomerného pohybu.			
Rýchlosť nerovnomerného pohybu.			
Dráha a čas rovnomerného priamočiareho pohybu			
Grafy pohybov			
Laboratórna práca č. 3: Praktické určenie rýchlosti nerovnomerného pohybu			OSR
II. PRÁCA A ENERGIA / 1. Práca, výkon, energia		8	
Mechanická práca.	Aplikovať vzťah na výpočet mechanickej práce a mechanického výkonu v jednoduchých výpočtových úlohách. Na jednoduchých príkladoch vysvetliť vzájomnú premenu rôznych foriem energie a zákon zachovania energie. Zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie.		
Práca na naklonenej rovine a kladke.			
Práca na páke.			
Mechanický výkon.			
Pohybová energia telesa.			
Polohová energia telesa.			
Vzájomná premena pohybovej a polohovej energie telesa.			ENV
Laboratórna práca č. 1: Meranie vlastného výkonu pri behu po schodoch.			OSR OZO

II. PRÁCA A ENERGIA / 2. Energia v prírode		4	
Zákon zachovania energie.	Na jednoduchých príkladoch vysvetliť vzájomnú premenu rôznych foriem energie a zákon zachovania energie. Zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie. Zostrojiť zariadenie, ktoré mení teplo alebo svetlo na prácu, vysvetliť zrozumiteľne jeho princíp fungovania. Získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov. Správne citovať zdroje informácií		ENV
Energia zo Slnka.			ENV
Energia, ktorú nevieme využiť a ovládnuť.			ENV
Obnoviteľné a neobnoviteľné zdroje energie			ENV
III. Magnetické a elektrické vlastnosti látok / 1. Magnetické vlastnosti látok		3	
Skúmame magnetické vlastnosti látok	Rozoznať magnetické látky od nemagnetických, poznať základné časti magnetov. Zobraziť indukčné čiary tyčového magnetu. Navrhnuť experiment na overenie pólov magnetu. Vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom, vysvetliť rozdiel v pojmoch zemepisné a magnetické póly.		
Magnetická indukcia. Ako si vyrobiť magnet			
Magnetické pole tyčového magnetu. Magnetické pole Zeme.			
III. Magnetické a elektrické vlastnosti látok / 2. Elektrické vlastnosti látok		6	
Skúmame elektrické vlastnosti látok.	Vytvoriť elektrický náboj zelektrizovaním telies. Použiť elektromer na určenie el. poľa zelektrizovaného telesa. Charakterizovať el. pole, pokusom ilustrovať zmenu veľkosti el. sily v závislosti od vzdialenosti zelektrizovaného telesa. Zostrojenie elektroskopu z jednoduchých pomôcok. Prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede, vedieť ohodnotiť vlastnú prácu a prácu iných		
Elektrický náboj. Elementárny elektrický náboj.			
Prenos elektrického náboja. Elektroskop			
Elektrické pole. Telesá v elektrickom poli			
Projekt1: Zostrojenie elektroskopu			
Prezentácia projektu			
IV. Elektrický prúd / 1. Vedenie elektrického prúdu v kovových vodičoch		22	
Elektrický obvod. Schématické značky el. prvkov	Zakresliť elektrický obvod pomocou schématických značiek, rozoznať vodiče a izolanty. Definovať prúd v kovoch, opísať tepelné účinky el. prúdu a ich praktické využitie. Odmerať veľkosť el. prúdu,		
Elektrické vodiče a izolanty			
Elektrický prúd v kovovom vodiči. Tepelné účinky prúdu			
Fyzikálna veličina elektrický prúd. Meranie prúdu			

Sériové a paralelné zapojenie žiaroviek. Meranie prúdu vo vetve	používať základnú jednotku 1A.		
Elektrické sily a elektrické pole vo vodiči	Určiť smer el. prúdu v obvode. Zostaviť jednoduchý elektrický obvod, odmerať veľkosť el. napätia.		
Elektrické napätie. Meranie napätia	Zostrojiť graf priamej úmernosti medzi el. prúdom a el. napätím z nameraných hodnôt. Riešiť výpočtové úlohy.		
Elektrický odpor vodiča. Závislosť odporu od vlastností vodiča	Riešiť úlohy na praktické zapájanie el. obvodov.		
Ohmov zákon.	Zapájať rezistory za sebou (sériovo). Zapájať rezistory vedľa seba (paralelne). Porovnať výkon el. spotrebičov v domácnosti. Pokusne dokázať existenciu mg. poľa		
Zapájanie spotrebičov v elektrickom obvode za sebou	cievky s prúdom, porovnať magnetické pole tyčového magnetu a mg. poľa cievky s prúdom. Vymenovať niekoľko príkladov z praxe, kde je použitý elektromagnet.		
Zapájanie spotrebičov v elektrickom obvode vedľa seba			
Rezistor s premenným odporom			
Praktické zapájanie reostatu a potenciometra			
Riešenie úloh na zapájanie rezistorov.			
Laboratórna práca č. 2: Určenie elektrického odporu rezistora. Overenie Ohmovho zákona.			OSO
Elektrická práca, Joulovo teplo.			
Elektrická energia, elektromer, jednotka kWh.			
Elektrický príkon spotrebičov			ENV
Účinnosť elektrospotrebičov			ENV
Magnetické pole priameho vodiča. Oerstedov pokus			
Magnetické pole cievky			
Elektromagnet a jeho využitie			ENV
IV. Elektrický prúd / 2. Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách a plynch		6	
Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách	Vysvetliť vedenie el. prúdu v kvapalinách. Popísať princíp elektrolýzy a niekoľko príkladov jej využitia v praxi. Vysvetliť vedenie el. prúdu v plynch.		
Elektrolýza a jej využitie	Oboznámiť sa s funkciou bleskozvodu, opísať spôsob ochrany pred zásahom blesku. Opísať postup prvej pomoci pri úraze el. prúdom. Získať informácie o objave žiarovky, o živote T. A. Edisona, jej súčasnom využití. Prezentať a obhájiť svoju prácu v triede, vedieť ohodnotiť vlastnú prácu a prácu iných.		
Chemické zdroje elektrického napätia.			
Vedenie elektrického prúdu v plynch. Ionizácia plynu			
Elektrické výboje v atmosfére. Ochrana pred bleskom			OZO, ENV
Bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami			OZO
IV. Elektrický prúd / 3. Elektrická energia a jej premeny		9	
Elektrická energia a jej premeny	Opísať spôsoby šetrenia s el. energiou		ENV

Úspory energie			ENV
Elektromagnetická indukcia			
Generátory el. prúdu			
Transformátory.			
Elektromotory			
<i>Práca na projekte 2 - Zostroj zariadenie s regulovateľným zdrojom napätia</i>			
<i>Prezentácia projektu 2 - Zostroj zariadenie s regulovateľným zdrojom napätia</i>			
<i>Opakovanie učiva</i>			