1. *Charakteristika vyučovacieho 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 zákonitosti je možné len prostredníctvom koordinovanej spolupráce všetkých prírodovedných odborov s využitím prostriedkov IKT.

Formy aktívneho poznávania s 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 formy skúmania fyzikálnych javov. Každý žiak dostane základy, ktoré z neho spravia prírodovedne gramotného jedinca tak, aby vedel urobiť 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 činnosť vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. Dôraz sa kladie aj na také

formy práce, akými sú diskusia, 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 získavania 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.

2. *Ciele vyučovacieho 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 rozlíšiť argumenty od osobných názorov, spoľahlivé od nespoľahlivých informácii,
- 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.

Úlohou prierezovej témy je, aby sa žiaci prostredníctvom vlastnej organizácie práce naučili riadiť seba, tím, vypracovať si harmonogram svojich prác, získavať potrebné informácie, spracovať ich, vedeli si hľadať aj problémy, ktoré treba riešiť, správne ich pomenovať, utvoriť hypotézu, overiť ju a pod.

3. *Stratégia vyučovania*

Určuje metódy a formy práce, ktoré budú motivovať a usmerňovať žiakov na vyučovaní a učení. Budeme používať predovšetkým tieto formy a metódy: výklad, diskusia, brainstorming, vytváranie logických schém, experiment, skupinová práca a využívanie IKT vo vyučovaní.

4. *Učebné zdroje*

Učebnice fyziky, učebné pomôcky pre predmet fyzika, zdroje IKT, encyklopedie

5. *Hodnotenie*

ústne, písomné, testy po ukončení tematického celku stupnica pre hodnotenie testov:

100% - 90% ... 1

89% - 80% ... 2

79% - 60% ... 3

59% - 40% ... 4

24% - 0% ... 5

Učebné osnovy 6. ročník

6.ročník: (1 hodiny týždenne, 33 hodín za rok)

Predmetové spôsobilosti	**Tematický celok**	**Obsahový štandard**	**Výkonový štandard**	**Hodnotenie žiaka**	**Prierez. témy**
Uplatňovať kritické myslenie. Kooperovať vo dvojici, prípadne v skupine.	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	-overiť jednoduchým experimentom vlastnosti kvapalín, plynov -rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti telies, -správne použiť pojem fyzikálna vlastnosť, -použiť stratégiu riešenia problémov predpoklad – experiment – (ne)potvrdenie predpokladu, -vykonať zápis nameranej hodnoty fyzikálnej veličiny	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo písomnou formou. Po ukončení tematického celku preverenie vedomostí didaktickým testom.	ENV OSR ENV

		a plynov. Merateľné a nemerateľné vlastnosti tekutín. Projekt: Tvorivé rozvinutie vedomosti o vlastnostiach tekutín. (Napr. navrhnúť zariadenie, v ktorom možno dať do pohybu tekutiny horizontálnym aj vertikálnym smerom).			OSR
Vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies. Zaznamenať pozorovania a merania do tabuľky. Prezentovať výsledky merania.	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.	-overiť jednoduchým experimentom vlastnosti 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 –	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo písomnou formou. Pri praktických aktivitách slovné hodnotenie praktických zručností s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Po ukončení tematického celku preverenie	Dopravná výchova

		Odhad dĺžky. Rozdielne a spoločné vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies. Aktivita: Odhad a meranie dĺžky väčších vzdialeností, voľba vlastnej jednotky.	(ne)potvrdenie predpokladu, -vykonať zápis nameranej hodnoty fyzikálnej veličiny -zaznamenať pozorovania a namerané hodnoty fyzikálnych veličín do tabuľky,	vedomostí didaktickým testom.	
Formulovať hypotézy a ovariť ich experimentom. Zaznamenať a spracovať pozorovania a merania do tabuľky a grafu.	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/cm3, kg/m3. Zostrojenie grafu hustoty (závislosť hmotnosti od objemu) pre telesá zhotovené z rovnakej látky. Odčítanie hodnoty hustoty	-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, -prakticky určiť hustotu malých telies, -pracovať s tabuľkami MFCHT,	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo písomnou formou. Pri praktických aktivitách slovné hodnotenie praktických zručností s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Po ukončení tematického celku preverenie vedomostí	ENV

		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	-identifikovať neznámu látku podľa jej hustoty, -riešiť jednoduché výpočtové úlohy,	didaktickým testom.	

		neznámych látok pomocou určenia ich hustoty, práca s tabuľkami.			
Aplikovať poznatky pri zostrojení modelov technických zariadení Argumentovať a diskutovať pri prezentácii projektu.	Správanie sa telies v plynoch	Pozorovanie správania sa mydlových bubliniek vo vzduchu a v plyne s väčšou hustotou ako má vzduch. Hustoty plynov. Skúmanie vplyvu teploty na zmenu hustoty látky. Projekt: Zostrojenie technického zariadenia, ktoré funguje na princípe nadľahčovania telesa vo vode alebo vo vzduchu.	-pracovať s tabuľkami MFCHT, -identifikovať neznámu látku podľa jej hustoty, -riešiť jednoduché výpočtové úlohy, -vysvetliť vybrané javy z bežného života pomocou hustoty	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo písomnou formou. Po ukončení tematického celku preverenie vedomostí didaktickým testom.	ENV

Učebné osnovy 7. ročník

(1 hodiny týždenne, 33 hodín za rok)

Predmetové spôsobilosti	**Tematický celok**	**Obsahový štandard**	**Výkonový štandard**	**Hodnotenie žiaka**	**Prierez. témy**
Trénovať modelovanie ako myšlienkový proces. Kooperovať vo dvojici.	Teplota	Teplomer. Jednotky teploty. Meranie teploty. Modelovanie zostrojenia Celziovho teplomera. Kalibrácia teplomera. Zmena teploty vzduchu v priebehu času.	-znázorniť reálny teplomer modelom -odčítať teplotu na teplomere -do tabuľky zaznamenať údaje z meraní teplôt, prezentovať údaje aj formou grafu	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo písomnou formou. Po ukončení tematického celku preverenie vedomostí didaktickým testom.	OSR
Analyzovať záznamy z meraní a ich grafický priebeh. Vytvárať si vlastný hodnotový systém smerom k prírode.	Skúmanie premien skupenstv a látok	Skúmanie premeny skupenstva: kvapaliny na plyn (vyparovanie, var). Zostrojenie grafu závislosti teploty od času z nameraných hodnôt. Bod varu, plató. Skúmanie premeny skupenstva:	-analyzovať grafy, vysvetliť priebeh čiary grafu, -porovnať dva grafy a z priebehu ich čiar určiť ich spoločné a rozdielne znaky, -vypracovať záznam údajov z meteorologických pozorovaní, navrhnúť tabuľku, porovnať údaje v triede, prezentovať údaje aj formou grafov, -navrhnúť	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo písomnou formou. Pri praktických aktivitách slovné hodnotenie praktických zručností s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby	ENV

		vodnej pary na vodu (kondenzácia). Zisťovanie teploty rosného bodu. Modelovanie dažďa. Kyslé dažde. Skúmanie premeny skupenstva: topenia a tuhnutia napr. ľadu, parafínu. Zostrojenie grafu z nameraných hodnôt. *Aktivita: Praktické meteorologické pozorovania, meteorologická stanica (dlhodobá tímová práca a pozorovanie).*	experiment, ktorý by umožnil zistiť hodnotu rosného bodu napr. v triede, -opísať kolobeh vody v prírode, -modelovať vznik dažďa, -vysvetliť vznik a škodlivosť kyslých dažďov.	záverov z riešenia úloh. Po ukončení tematického celku preverenie vedomostí didaktickým testom.	Ochrana života a zdravia ENV
Odhadnúť výslednú teplotu po výmene tepla. Analyzovať záznamy z meraní. Zovšeobecniť výsledky meraní do	Teplo	Teplo. Odovzdávanie a prijímanie tepla telesom. Vedenie tepla. Zostrojenie kalorimetra z jednoduchých pomôcok.	-rozlíšiť pojmy teplo a teplota -formou experimentu dokázať rozdielnu fyzikálnu vlastnosť látok – vodivosť tepla, -dodržať podmienky platného experimentu,	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo písomnou formou. Pri praktických aktivitách slovné hodnotenie	ENV

výsledného vzťahu.		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. Zavedenie označenia Δt pre rozdiel dvoch teplôt. Hmotnostná tepelná kapacita . Vzťah Q = c.m.Δt pre výpočet tepla. Jednotka tepla 1 J. Stanovenie energetickej hodnoty potravín formou ich spaľovania. Tepelné spaľovacie motory. *Aktivita: Zistenie energetickej hodnoty*	-odhadnúť výslednú teplotu pri odovzdávaní tepla medzi horúcou a studenou vodou, -pracovať s tabuľkami MFCHT, -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, -vysvetliť princíp činnosti tepelných spaľovacích motorov, -posúdiť negatívne vplyvy tepelných spaľovacích motorov na životné prostredie a spôsoby ich eliminácie.	praktických zručností s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Po ukončení tematického celku preverenie vedomostí didaktickým testom.	Ochrana života a zdravia

		potravín, napr. spaľovanie orieška.			

3.1. Učebné osnovy 8. ročník

(2 hodiny týždenne, 66 hodín za rok)

Predmetové spôsobilosti	**Tematický celok**	**Obsahový štandard**	**Výkonový štandard**	**Hodnotenie žiaka**	**Prierezové témy**
Kooperovať vo dvojici, prípadne v skupine. Formulovať hypotézy a overiť ich experimentom. Zaznamenať a spracovať pozorovania a merania do tabuľky. Prezentovať výsledky merania. Argumentovať a diskutovať pri prezentácii projektu.	Svetlo	Slnečné svetlo a teplo Zdroje svetla Rozklad svetla Skladanie farebných svetelných lúčov Absorpcia svetla Zákon odrazu svetla Zákon lomu svetla Šošovky Zobrazenie spojkou Zobrazenie rozptylkou Optické vlastnosti oka Chyby oka. Okuliare Praktické využitie šošoviek *Aktivita*	-dokázať experimentom premenu svetla na teplo, -navrhnúť jednoduchý experiment na rozklad svetla, porovnať zdroje svetla – Slnko, žiarovka, -navrhnúť experiment na dokaz priamočiareho šírenie sa svetla, opísať absorbovanie a odraz farieb spektra od bieleho povrchu a farebných povrchov, - opísať skladanie farieb, navrhnúť experiment na dokaz platnosti zákona, odrazu svetla,	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo písomnou formou. Pri praktických aktivitách slovné hodnotenie praktických zručností s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Po ukončení tematického celku preverenie vedomostí didaktickým testom.	ENV OSR ENV

			-navrhnúť experiment na dokaz platnosti zákona lomu svetla, -znázorniť graficky zobrazenie predmetu spojkou a rozptylkou, -vysvetliť princíp použitia okuliarov pri odstraňovaní chýb oka, -získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov, -správne citovať zdroje informácii, -tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu, prezentovať a obhájiť svoju prácu		OSR
Tvoriť nové informácie z pozorovania a experimentálnych	Sila a pohyb	Telesá pôsobia na seba silou Deformačné	· vysvetliť silu ako prejav vzájomného pôsobenia	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo	Dopravná výchova

zistení. Analyzovať záznamy z meraní a ich grafický priebeh. Zovšeobecniť výsledky meraní do výsledného vzťahu.		účinky sily. Meranie sily Gravitačná sila a hmotnosť telesa Skladanie síl Otáčavé účinky sily Ťažisko telesa a jeho určenie Tlaková sila. Tlak v plyne a v kvapaline Sily pôsobiace na telesá v tekutinách Opisujeme pohyb telesa Dráha pohybu telesa a jej závislosť od času Rýchlosť pohybu telies a jej meranie Pohyby rovnomerné a nerovnomerné Priemerná rýchlosť nerovnomerného pohybu *Aktivita*	telies · vysvetliť spôsob merania sily silomerom · stanoviť rozsah merania daným silomerom · vybrať pre dané meranie vhodný silomer · určiť chyby merania silomerom · zostrojiť graf lineárnej závislosti gravitačnej sily a hmotnosti telesa · určiť ťažisko vybraných telies · zostrojiť graf lineárnej závislosti dráhy od času pre rovnomerný priamočiary pohyb · zostrojiť graf konštantnej závislosti rýchlosti od času pri rovnomernom priamočiarom pohybe	písomnou formou. Pri praktických aktivitách slovné hodnotenie praktických zručností s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Po ukončení tematického celku preverenie vedomostí didaktickým testom.	ENV

			· čítať údaje z grafu · riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb · aplikovať vzťah na výpočet tlaku a mechanickej prace v jednoduchých výpočtových úlohách		
Vyhľadávať informácie z rôznych zdrojov a pracovať s nimi. Vytvárať si vlastný hodnotový systém smerom k prírode. Uplatňovať kritické myslenie.	Práca. Energia	Mechanická práca Práca na naklonenej rovine Výkon Trenie. Trecia sila a jej meranie Pohybová energia telesa Polohová energia telesa Vzájomná premena foriem energie Zákon zachovania energie Zdroje energie Výhrevnosť	· analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia · na jednoduchých príkladoch vysvetliť vzájomnú premenu rôznych foriem energie a zákon zachovania energie · zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie · získavať	Preverovanie vedomostí verbálnou alebo písomnou formou. Pri praktických aktivitách slovné hodnotenie praktických zručností s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Po ukončení tematického celku preverenie	

		paliva Elektrárne Netradičné zdroje energie Čísla o spotrebe energie nás varujú *Aktivita*	informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov · správne citovať zdroje informácii · tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu · prezentovať a obhájiť svoj projekt v triede	vedomostí didaktickým testom.	

tematický celok	počet hodín	obsahový štandard	Prierezové témy	výkonový štandard
Opakovanie učiva 8.ročníka	6	Sila, pohyb Práca, energia	**Poznámky**	- vysvetliť pojem pohyb, pokoj, výpočet rýchlosti - vysvetliť pojem práca , aplikovať vzťah pre výpočet práce pri riešení úloh, použiť jednotky práce
1.Magnetické a elektrické javy	10	Magnet a jeho vlastnosti. Póly magnetu. Magnetické pole. Zem ako magnet. Kompas. Elektrizovanie telies. Elektrický náboj. Elektrické pole. Elektrometer.	Matematika OSR ENV biológia	- navrhnúť experiment na overenie pólov magnetu - vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom - poznať prírodný magnet - znázorniť indukčné čiary magnetického poľa - pokusom ilustrovať silové pôsobenie elektrického poľa na zelektrizované teleso, - rozlíšiť pojmy elektrický náboj, elementárny elektrický náboj. - graficky znázorniť elektrické pole siločiarami medzi dvoma zelektrizovanými telesami, siločiary rovnorodého el. pole.
. Elektrický obvod	34	Elektrický obvod. Časti elektrického obvodu. Znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami. Žiarovka a jej objavenie. Elektrické vodiče a izolanty z pevných látok. Sériové zapojenie žiaroviek. Porovnanie jasu niekoľkých žiaroviek v sériovom zapojení. Paralelné zapojenie žiaroviek. Elektrický prúd. Jednotka elektrického prúdu 1 A. Meranie veľkosti elektrického prúdu ampérmetrom. Elektrické napätie. Jednotka napätia 1 V. Meranie veľkosti elektrického napätia. Zdroje elektrického napätia. Rezistor. Experimentálne odvodenie Ohmovho zákona (I = U/R). Zostrojenie grafu závislosti elektrického prúdu od elektrického napätia. Elektrický odpor. Jednotka elektrického odporu 1 Ω. Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách. Model vedenia elektrického prúdu v pevných a kvapalných látkach. Elektrická energia a jej premeny. Elektrické spotrebiče v domácnosti. Bezpečnosť pri práci s elektrickými spotrebičmi.		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