

INOVOVANÉ UČEBNÉ OSNOVY PRE PREDMET

FYZIKA

NIŽŠIE STREDNÉ VZDELÁVANIE	ISCED 2
VYUČOVACÍ JAZYK	SLOVENSKÝ JAZYK
VZDELÁVACIA OBLASŤ	ČLOVEK A PRÍRODA
PREDMET	FYZIKA
SKRATKA PREDMETU	FYZ
ROČNÍK	DEVIATY
ČASOVÁ DOTÁCIA	1 HODINATÝŽDENNE 33 HODÍN ROČNE
MIESTO REALIZÁCIE	TRIEDA KNIŽNICA POČÍTAČOVÁ MIESTNOSŤ

Úvod

Vzdelávacie štandardy je pedagogický dokument, ktorý stanovuje nielen výkon a obsah, ale umožňuje aj rozvíjanie individuálnych učebných možností žiakov. Pozostáva z charakteristiky a cieľov predmetu, ktoré sa konkretizujú vo výkonovom štandarde.

Výkonový štandard predstavuje ucelený systém kognitívne odstupňovaných výkonov. Tieto výkony môže učiteľ bližšie špecifikovať, konkretizovať a rozvíjať v podobe ďalších učebných cieľov, učebných úloh, otázok, či testových položiek s prihliadnutím na aktuálne kognitívne schopnosti žiakov.

K vymedzeným výkonom sa priraduje obsahový štandard, v ktorom sa zdôrazňujú pojmy ako kľúčový prvok vnútornej štruktúry učebného obsahu. Učivo je v ňom štruktúrované podľa jednotlivých tematických celkov. Je to základ vymedzeného učebného obsahu. To však nevylučuje možnosť učiteľov tvorivo modifikovať stanovený učebný obsah v rámci školského vzdelávacieho programu podľa jednotlivých ročníkov.

Vzdelávacie štandardy je koncipovaný tak, aby učiteľ nepredkladal žiakom len hotové poznatky, ale vytváral im primerané podmienky na aktívne osvojovanie vedomostí. Vytvára priestor,

ktorý umožňuje žiakom manipulovať s konkrétnymi predmetmi, pozorovať javy, merať, experimentovať, vzájomne diskutovať, riešiť otvorené úlohy, praktické a teoretické problémy. Žiacke objavovanie, bádanie, skúmanie sú základnými prístupmi, ktoré umožňujú nielen osvojiť si nové vedomosti, ale aj základy spôsobilostí vedeckej práce a vytvárajú pozitívne postoje k vedeckému spôsobu poznávania sveta.

Charakteristika predmetu

Výučba fyziky sa spolu s biológiou a chémiou podieľa na rozvíjaní prírodovednej gramotnosti žiaka tak, aby využíval nadobudnuté vedomosti, bol schopný klásť otázky a na základe dôkazov vyvodzoval závery, ktoré vedú k porozumeniu obsahu výučby prírodných vied.

Obsah výučby fyziky je postavený na overenej konštruktivistickej pedagogickej teórii, ktorá kladie pri budovaní fyzikálnych poznatkov dôraz na vlastnú žiacku skúsenosť s fyzikálnymi javmi a objektmi. Umožňujú to žiacke pokusy, reálne demonštrácie, priame merania a ich spracovanie. Postupne sa žiak vedie k formalizácii poznávaného obsahu, prípadne k matematickým vzťahom a k zovšeobecneniam v podobe teoretických pojmov. Aj keď má učiteľ možnosť prispôbiť si obsah výučby vlastným predstavám, túto koncepcnú myšlienku by mal zachovať.

Prostredníctvom tvorby vybraných fyzikálnych (často aj prírodovedných) pojmov sa rozvíjajú žiacke bádateľské spôsobilosti, najmä pozorovať, merať, experimentovať, spracovať namerané údaje vo forme tabuliek a grafov. Súčasťou týchto spôsobilostí sú aj manuálne a technické zručnosti žiaka, schopnosť formulovať hypotézy, tvoriť závery a zovšeobecnenia, interpretovať údaje a opísať ich vzájomné vzťahy.

Proces fyzikálneho vzdelávania uprednostňuje metódy a formy, ktoré sa podobajú prirodzenému postupu vedeckého poznávania. Vzhľadom na vek žiakov je to najmä už spomenutý empirický postup, pre ktorý je charakteristické riešenie problémov experimentálnou metódou aj s využitím informačno-komunikačných prostriedkov. Aktívna účasť žiaka sa zabezpečuje najmä riešením problémov a prácou v skupinách.

Žiak prostredníctvom fyzikálneho vzdelávania získa vedomosti potrebné aj k osobným rozhodnutiam v občianskych a kultúrnych záležitostiach, ktoré súvisia s lokálnymi aj

globálnymi problémami ako sú zdravie, životné prostredie, technický pokrok a podobne. Rovnako dôležité je ,aby pochopil kultúrne, spoločenské a historické vplyvy na rozvoj vedy a techniky.

Ciele predmetu

Žiaci

- aplikujú empirické metódy práce - pozorovanie, experimentovanie, meranie a spracovanie nameraných hodnôt fyzikálnych veličín pri skúmaní fyzikálnych javov,
- vysvetľujú vybrané fyzikálne javy v bezprostrednom okolí a navrhujú metódy overenia svojich vysvetlení,
- prezentujú a obhajujú svoje postupy a tvrdenia logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
- komunikujú verbálnou aj písomnou formou, ovládajú symbolickú, tabelárnu, grafickú komunikáciu,
- aplikujú pri riešení fyzikálnych úloh a problémov znalosť fyzických pojmov, zákonov, faktov, nadobudnutý matematický aparát aj odborné informácie získané z rôznych vhodných informačných zdrojov,
- rozlišujú spoľahlivé informácie od nespoľahlivých – kriticky myslia,
- riešia problémy, v ktorých sa integrujú poznatky z viacerých prírodovedných, prípadne humanitných predmetov,
- rozumejú historickému vývoju poznania vo fyzike ako vede a vplyvu technického vývoja na rozvoj poznania a spoločnosti,
- posudzujú užitočnosť vedeckých poznatkov a technických vynálezov pre rozvoj spoločnosti a tiež problémy spojené s ich využitím pre človeka a životné prostredie,
- pracujú v tíme, vedia kooperovať a diskutovať, sú zodpovední za výsledky svojej práce a zverené pomôcky,
- získajú záujem o prírodu a svet techniky,
- nadobudnú otvorenosť k novým objavom vo fyzike a technike,
- získajú pozitívny vzťah k ochrane svojho zdravia a životného prostredia.

Kompetencie

Vo vyučovacom predmete fyzika využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Komunikatívne a sociálne interakčné spôsobilosti

- sprostredkovať informácie vhodným spôsobom tak, aby každý každému rozumel - video, text, hovorené slovo, diagram, tabuľka, ... ;
- vyjadriť alebo formulovať jednoznačne vlastný názor a záver;
- kriticky hodnotiť získané informácie z multimédií;
- správne interpretovať získané fakty, vyvodzovať z nich závery a dôsledky.

Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti

- rozvíjať prácu v kolektíve, v družnej a priateľskej atmosfére;
- osvojiť si pocit zodpovednosti za seba a spoluzodpovednosti za prácu v kolektíve;
- hodnotiť a rešpektovať svoju vlastnú prácu a prácu druhých.

Schopnosti riešiť problémy

- rozpoznávať problémy v priebehu ich fyzikálneho vzdelávania využívaním všetkých metód a prostriedkov, ktoré majú v danom okamihu k dispozícii - pozorovanie, meranie, experimentovanie, matematické prostriedky, grafické prostriedky a pod;
- vyjadriť alebo formulovať jednoznačne problém, ktorý sa objaví pri fyzikálnom vzdelávaní;
- hľadať, navrhovať alebo používať ďalšie metódy, informácie alebo nástroje, ktoré by mohli prispieť k riešeniu daného problému, pokiaľ doteraz používané metódy, informácie a prostriedky nevedli k cieľu;
- posudzovať riešenie daného fyzikálneho problému z hľadiska jeho správnosti, jednoznačnosti alebo efektívnosti a na základe týchto hľadísk prípadne porovnávať aj rôzne riešenia daného problému;
- korigovať nesprávne riešenia problému;

- používať osvojené metódy riešenia fyzikálnych problémov aj v iných oblastiach vzdelávania žiakov, pokiaľ sú dané metódy v týchto oblastiach aplikovateľné.

Spôsobilosti využívať informačné technológie

- získavať informácie v priebehu ich fyzikálneho vzdelávania využívaním všetkých metód a prostriedkov, ktoré majú v danom okamihu k dispozícii;
- zhromažďovať, triediť, posudzovať a využívať informácie, ktoré by mohli prispieť k riešeniu daného problému.

Spôsobilosť byť demokratickým občanom

- formulovať a prezentovať svoje postoje v priebehu fyzikálneho vzdelávania využívaním všetkých metód a prostriedkov, ktoré majú v danom okamihu k dispozícii,
- preukázať vlastnú zodpovednosť za zverené veci, za svoje vlastné správanie sa, zdravie a spoluzodpovednosť za životné prostredie alebo stav spoločnosti ako celku.

Fyzika -9.ročník

Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod- 33h :

Magnetické a elektrické javy- **9h**

Elektrický obvod- **24h**

Vzdelávací štandard

Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 9. ročníka základnej školy</p> <p>vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none">- zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti vlastnosti magnetu,- vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom,- zovšeobecniť na základe experimentálnej skúsenosti elektrické vlastnosti látok,- vysvetliť prenos elektrického náboja na elektroskope,- overiť experimentom, či je látka vodičom elektrického prúdu,- zakresliť elektrický obvod pomocou schematických značiek,- zapojiť elektrický obvod podľa schémy.	<p>magnet a jeho vlastnosti, magnetické pole</p> <p>Zem ako magnet, kompas</p> <p>stavba atómu- jadro a obal atómu, protón, neutrón, elektrón</p> <p>zelekttrizovanie telies, elektrický náboj kladný a záporný</p> <p>elektrické pole</p> <p>elektroskop, elektrometer</p> <p>elektrický obvod, časti elektrického obvodu, znázornenie elektrického obvodu schematickými značkami</p> <p>elektrické vodiče a elektrické izolanty z tuhých látok</p> <p>elektrický prúd v kovovom vodiči, tepelné účinky prúdu</p>

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 9. ročníka základnej školy</p> <p>vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvetliť na základe časticovej stavby látok vedenie elektrického prúdu v kovoch - odmerať veľkosť elektrického prúdu a elektrického napätia v elektrickom obvode, - zostrojiť z nameraných hodnôt graf závislosti prúdu od napätia pre rezistor, - riešiť úlohy s využitím Ohmovho zákona - navrhnúť a zrealizovať meranie na dôkaz závislosti elektrického odporu od vlastnosti vodiča, - riešiť kvalitatívne úlohy týkajúce sa elektrických obvodov so spotrebičmi zapojenými za sebou a vedľa seba, - rozlíšiť termíny elektrická práca, elektrický výkon a pozná ich praktické využitie, - navrhnúť a zrealizovať experiment na dôkaz magnetického poľa v okolí vodiča (cievky) s prúdom, pozná využitie tohto javu, - vysvetliť na základe časticovej stavby látok vedenie elektrického prúdu v kvapalinách a plynách, pozná praktické využitie tohto vedenia, 	<p>žiarovka a história jej vynálezu</p> <p>elektrický prúd, značka I, jednotky elektrického prúdu A, mA, μA</p> <p>meranie elektrického prúdu, ampérmeter</p> <p>elektrické sily a elektrické pole vo vodiči</p> <p>elektrické napätie, značka U, jednotky elektrického napätia V, kV</p> <p>meranie elektrického napätia, voltmeter</p> <p>Ohmov zákon $I=U/R$, elektrický odpor vodiča, značka R, jednotky elektrického odporu Ω, kΩ, MΩ</p> <p>meranie elektrického odporu rezistora</p> <p>graf závislosti elektrického prúdu od elektrického napätia</p> <p>závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča, reostat</p> <p>zapojenie spotrebičov v elektrickom obvode za sebou</p> <p>zapojenie spotrebičov v elektrickom obvode vedľa seba</p> <p>elektrická práca, značka W, jednotky elektrickej práce J, kWh</p> <p>elektrický príkon, značka P., jednotky elektrického príkonu W, kW, MW</p> <p>magnetické pole v okolí vodiča a cievky s prúdom, elektromagnet</p>

<ul style="list-style-type: none"> - rešpektovať pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi a pravidlá ochrany pred bleskom, - vytvoriť a prezentovať projekt, v ktorom tvorivo využije získané poznatky 	<p>vedenie elektrického prúdu v kvapalinách, zdroje elektrického napätia</p> <p>vedenie elektrického prúdu v plynch</p> <p>bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami</p> <p>elektrická energia a jej premeny</p>
---	---

Metódy a formy práce

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania:

Metódy

- motivačné metódy (motivačné rozprávanie, motivačný rozhovor, motivačný problém, motivačná demonštrácia)
- aktivizujúce metódy (situačná metóda, didaktické hry, kooperatívne vyučovanie)
- expozičné metódy (rozprávanie, vysvetľovanie, rozhovor, demonštračná metóda, pozorovanie, manipulácia s predmetmi, inštruktáž)
- problémové metódy (heuristická metóda, projektová metóda, brainstorming)
- fixačné metódy (metódy opakovania a precvičovania - písomného aj ústneho)
- diagnostické metódy (pozorovanie, ústne skúšanie, písomné skúšanie)

Postupy

- analýza (od celku k častiam)
- syntéza (od časti k celku, pochopenie vzťahov a súvislostí)
- indukcia (od jednotlivých faktov k všeobecným pojmom, k pravidlám, k definíciám)
- dedukcia (od zákonov, poučiek, pravidiel, definícií, pojmov k ich aplikácii na konkrétne príklady)
- genetický (vývinový) postup (rozvíjanie vedomostí postupnosťou)
- dogmatický postup (učenie bez zdôvodňovania a vysvetľovania – pravidlá, poučky,

definície a pod.)

- porovnávanie, t.j. synkritický postup (zistovanie zhody alebo rozdielu dvoch a viacerých predmetov a javov podľa určitých znakov)
- podobnosť, t.j. analógia (z podoby istých znakov predmetov a javov usudzujeme na ďalšie podrobnosti)

Formy

- vyučovacia hodina
- samostatná práca žiakov
- práca žiakov vo dvojiciach
- skupinová práca
- kooperatívne vyučovanie (forma skupinového vyučovania založená na vzájomnej závislosti členov heterogénnej skupiny)
- práca s knihou a textom (čítanie s porozumením, spracovanie textových informácií, učenie sa z textu, orientácia v štruktúre textu, vyhľadávanie, triedenie, využívanie podstatných informácií)
- samostatné učenie prostredníctvom informačnej a komunikačnej techniky
- experimentovanie (samostatné hľadanie, skúšanie, objavovanie)
- projektové vyučovanie

Hodnotenie predmetu

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov žiakov v škole je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, kde má rezervy, aké sú jeho pokroky. Súčasťou je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov. Cieľom je zhodnotiť prepojenie vedomostí so zručnosťami a spôsobilosťami.

Budeme dbať na to, aby sme prostredníctvom hodnotenia nerozdeľovali žiakov na úspešných a neúspešných. Hodnotenie budeme robiť na základe určitých kritérií, prostredníctvom ktorých budeme sledovať vývoj žiaka. Základným dokumentom, ktorým sa budeme riadiť, sú Metodické pokyny na hodnotenie žiakov ZŠ č. 22/2011. V triedach, v ktorých je väčší počet

žiakov zo SZP učiteľ prihliada na túto skutočnosť. Môže znížiť obsah učiva (maximálne 10 %), náročnosť písomných, kontrolných prác. Musí byť však zachovaný predpísaný tematický obsah.

V 9. ročníku je predmet klasifikovaný.

Testy v 9. ročníku budú nasledovať po prebratí tematického celku na preverenie vedomostí. Krátke písomky budeme písať podľa potreby.

Hodnotiť sa budú:

- písomné práce - kontrolné previerky, testy, projektové práce,
- ústne odpovede.

Na kontrolu a hodnotenie žiakov sa budú uplatňovať nasledovné formy:

Verbálna forma

Prospech sa klasifikuje týmito stupňami:

Stupeň 1 (výborný)

- Žiak ovláda poznatky, pojmy a zákonitosti podľa učebných osnov a vie ich pohotovo využívať pri intelektuálnych, motorických, praktických a iných činnostiach. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a kľúčové kompetencie pri riešení jednotlivých úloh, hodnotení javov a zákonitostí. Jeho ústny aj písomný prejav je správny, výstižný. Grafický prejav je estetický. Výsledky jeho činností sú kvalitné až originálne.

Stupeň 2 (chválitebný)

- Žiak ovláda poznatky, pojmy a zákonitosti podľa učebných osnov a vie ich pohotovo pri intelektuálnych, motorických, praktických a iných činnostiach. Uplatňuje osvojené

vedomosti a kľúčové kompetencie pri riešení jednotlivých úloh, hodnotení javov a zákonitostí samostatne a kreatívne alebo s menšími podnetmi učiteľa. Jeho ústny aj písomný prejav má občas nedostatky v správnosti, presnosti a výstižnosti.

Stupeň 3 (dobrý)

- Žiak má v celistvosti a úplnosti osvojené poznatky, pojmy a zákonitosti podľa učebných osnov a pri ich využívaní má nepodstatné medzery. Má osvojené kľúčové kompetencie, ktoré využíva pri intelektuálnych, motorických, praktických a iných činnostiach s menšími nedostatkami. Na podnet učiteľa uplatňuje osvojené vedomosti a kľúčové kompetencie pri riešení jednotlivých úloh, hodnotení javov a zákonitostí. Podstatnejšie nepresnosti dokáže s učiteľovou pomocou opraviť. V ústnom a písomnom prejave má častejšie nedostatky v správnosti, presnosti, výstižnosti. Grafický prejav je menej estetický. Výsledky jeho činností sú menej kvalitné.

Stupeň 4 (dostatočný)

- Žiak má závažné medzery v celistvosti a úplnosti osvojenia poznatkov a zákonitostí podľa učebných osnov ako aj v ich využívaní. Pri riešení teoretických a praktických úloh s uplatňovaním kľúčových kompetencií sa vyskytujú podstatné chyby. Je nesamostatný pri využívaní poznatkov a hodnotení javov. Jeho ústny aj písomný prejav má často v správnosti, presnosti a výstižnosti vážne nedostatky. V kvalite výsledkov jeho činností sa prejavujú omyly, grafický prejav je málo estetický. Vážne nedostatky dokáže žiak s pomocou učiteľa opraviť.

Stupeň 5 (nedostatočný)

- Žiak si neosvojil vedomosti a zákonitosti požadované učebnými osnovami, má v nich závažné medzery, preto ich nedokáže využívať. Pri riešení teoretických a praktických úloh s uplatňovaním kľúčových kompetencií sa vyskytujú značné chyby. Je nesamostatný pri využívaní poznatkov, hodnotení javov, nevie svoje vedomosti uplatniť ani na podnet učiteľa. Jeho ústny a písomný prejav je

nesprávny, nepresný. Kvalita výsledkov jeho činností a grafický prejav sú na nízkej úrovni. Vážne nedostatky nedokáže opraviť ani s pomocou učiteľa.

Písomná forma

- kontrolovať a hodnotiť sa bude osvojenie základných poznatkov prostredníctvom testu na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 20 minút v rozsahu 10 – 20 otázok zostavených podľa výkonového štandardu

- kritériá hodnotenia:

100% - 90%	výborný (1)
89% - 75%	chválitebný (2)
74% - 55%	dobrý (3)
54% - 35%	dostatočný (4)
34% - 0%	nedostatočný (5)

Praktické aktivity

- hodnotenie praktických zručností
- hodnotenie správnosti nákresov a schém
- samostatnosť a správnosť tvorby záverov

Projektová práca

V projektovej práci sa hodnotia nasledujúce oblasti:

- a) slovná zásoba
- b) úprava (písomná, grafická)
- c) kreativita

- d) vynaložené úsilie
- e) zreteľnosť
- f) lingvistická správnosť (morfológia, syntax, lexikológia, pravopis)

Projektová práca - vyhodnotenie:

- a) prezentácia vlastnej práce a získaných výsledkov- prezentácia projektu, obhajoba spôsobu a formy práce, obhajoba záverov a spôsobov riešení problémov.
- b) hodnotenie projektu- spoločné hodnotenie projektu a práce žiakov (projekt nehodnotí len učiteľ, ale aj žiaci). Žiaci sú rozdelení do skupín a hodnotia prácu celej ďalšej skupiny, sledujú splnenie cieľa projektu, prezentáciu, prevedenie, estetický vzhľad, deľbu práce v skupine. Korektnosť hodnotenia sleduje učiteľ a má posledné slovo pri celkovom hodnotení. V poslednej etape učíme žiakov diskutovať, argumentovať.

Pracovné aktivity

Z pracovnej aktivity žiaci vypracujú krátku správu , ktorá obsahuje:

1. Názov úlohy
2. Postup - stručný opis postupu riešenia úlohy
3. Zistenia - stručný opis zistení (tabuľka a pod.)
4. Záver - stručné zhrnutie poznatkov

Tvorba projektu

Cieľom je podpora samostatnej (skupinovej) tvorivej činnosti, aplikácia teoretických vedomostí a komunikatívnych zručností. Žiaci môžu riešiť projekt samostatne alebo v skupinách (2 – 3 žiaci). Projekt tvorí plagát (poster), ktorý žiaci písomne a graficky spracujú na základe vlastného pozorovania a inštrukcii učiteľa

FYZIKA- 9. ročník		
Prierezová téma	Tematický celok	Téma
Osobnostný a sociálny rozvoj	Magnetické a elektrické vlastnosti látok Elektrický prúd	Skúmame magnetické vlastnosti látok Ako si vyrobiť magnet Zem ako magnet Skúmame elektrické vlastnosti látok. Elektrický náboj Prenos elektrického náboja Elektrické pole Elektrický obvod Elektrický prúd, meranie Elektrické napätie, meranie Zapájanie spotrebičov Ohmov zákon Elektrická práca Elektrický výkon Elektromagnet a jeho využitie Chemické zdroje napätia
Výchova k manželstvu a rodičovstvu	Magnetické a elektrické vlastnosti látok Elektrický prúd	Ako si vyrobiť magnet Účinky prúdu na ľudský organizmus Bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami
Environmentálna výchova	Magnetické a elektrické vlastnosti látok Elektrický prúd	Zem ako magnet Prenos elektrického náboja Elektrický prúd v kovovom vodiči. Tepelné účinky prúdu Elektromagnet a jeho využitie Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách, plynach

Mediálna výchova	Magnetické a elektrické vlastnosti látok Elektrický prúd	Zem ako magnet Elektromagnet a jeho využitie Vedenie elektrického prúdu v plynch
Multikultúrna výchova	Magnetické a elektrické vlastnosti látok Elektrický prúd	Skúmame magnetické vlastnosti látok Elektrický obvod. Elektrické vodiče a izolanty
Ochrana života a zdravia	Magnetické a elektrické vlastnosti látok Elektrický prúd	Prenos elektrického náboja Elektrické pole. Telesá v elektrickom poli Elektrický obvod Elektrický prúd v kovovom vodiči. Tepelné účinky prúdu Meranie prúdu, napätia Zapájanie spotrebičov v elektrickom obvode Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách Vedenie elektrického prúdu v plynch Účinky prúdu na ľudský organizmus. Bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami

Učebné zdroje

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

autor/ka	učebnica
V. LAPITKOVÁ – Ľ. MORKOVÁ	Fyzika pre 9. ročník ZŠ
	súprava na ukázanie elektromagnetických javov
	zbierky, prezentácie, pracovné listy
	internet, interaktívne testy, pracovné listy, internetové stránky na fyziku, www.zborovna.sk

Učebné osnovy sú totožné so vzdelávacím štandardom ŠVP pre príslušný predmet.