

FYZIKA

Charakteristika vyučovacího předmětu – 2.stupeň

Obsahové, organizační a časové vymezení

Předmět fyzika je vyučován jako samostatný předmět v 6.- 9. ročníku 1 - 2 hodiny týdně.

Vzdělávání v předmětu fyzika:

- směřuje k podpoře hledání a poznávání fyzikálních faktů a jejich vzájemných souvislostí
- vede k rozvíjení a upevňování dovedností objektivně pozorovat a měřit fyzikální vlastnosti a procesy - vede k vytváření a ověřování hypotéz
- učí žáky zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti a vztahy mezi nimi
- směřuje k osvojení základních fyzikálních pojmů a odborné terminologie
- podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování

Formy a metody práce se užívají podle charakteru učiva a cílů vzdělávání:

- frontální výuka s demonstračními pomůckami
- skupinová práce (s využitím pomůcek, přístrojů a měřidel, pracovních listů, odborné literatury)
- samostatné pozorování
- krátkodobé projekty

Řád učebny fyziky je součástí vybavení učebny, dodržování pravidel je pro každého žáka závazné.

Předmět fyzika úzce souvisí s ostatními předměty vzdělávací oblasti Člověk příroda:

-chemie : jaderné reakce, radioaktivita, skupenství a vlastnosti látek, atomy, atomové teorie

- přírodopis: světelná energie (fotosyntéza), optika (zrak), zvuk (sluch), přenos elektromagnetických signálů, srdce - kardiostimulátor -
zeměpis: magnetické póly Země, kompas, sluneční soustava

Předmětem prolínají průřezová témata:

- rozvíjení kritického myšlení, navrhování způsobů řešení problémů, ochota pomoci a spolupracovat (VDO)
- rozvíjení dovedností a schopností (OSV)
- posuzování obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie, princip výroby elektrické energie, klady a zápory jaderné energetiky (EV) - komunikace a kooperace, kritické čtení (MDV)
- evropská a globální dimenze v efektivním využívání zdrojů energie v praxi, výroba a potřeba energie v globálním měřítku, udržitelný rozvoj (EGS)
- vzájemné respektování (MKV)

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj kompetencí žáků

Kompetence k učení

Učitel vede žáky :

- k vyhledávání, třídění a propojování informací

- k používání odborné terminologie
- k samostatnému měření, experimentování a porovnávání získaných informací
- k nalézání souvislostí mezi získanými daty

Kompetence k řešení problémů

- učitel zadává takové úkoly, při kterých se žáci učí využívat základní postupy badatelské práce, tj. nalezení problému, formulace, hledání a zvolení postupu jeho řešení, vyhodnocení získaných dat

Kompetence komunikativní

- práce ve skupinách je založena na komunikaci mezi žáky, respektování názorů druhých, na diskusi
- učitel vede žáky k formulování svých myšlenek v písemné i mluvené formě -

Kompetence sociální a personální

- využívání skupinového a inkluzivního vyučování vede žáky ke spolupráci při řešení problémů
- učitel navozuje situace vedoucí k posílení sebedůvěry žáků, pocitu zodpovědnosti
- učitel vede žáky k ochotě pomoci

Kompetence občanské

- učitel vede žáky k šetrnému využívání elektrické energie, k posuzování efektivity jednotlivých energetických zdrojů - učitel podněcuje žáky k upřednostňování obnovitelných zdrojů ve svém budoucím životě (např. tepelná čerpadla jako vytápění novostaveb)

Kompetence pracovní

- učitel vede žáky k dodržování a upevňování bezpečného chování při práci s fyzikálními přístroji a zařízeními

Kompetence digitální

- učitel vytváří situace, kde využití digitálních technologií napomůže k efektivnímu řešení problému
- učitel vede žáka k využívání technologií pro správu a vyhodnocení dat, prezentaci a interpretaci výsledků
- žák se rozhoduje, které technologie, pro jakou činnost či řešený problém použít
- žák získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
- žák využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce

Fyzika

6. ročník

časová dotace:2 hodiny týdně

Učivo	Výstupy	Poznámky
-------	---------	----------

<u>Látka a těleso</u> - na látky pevné, kapalně a plynné - <u>Fyzikální veličiny</u> - délka - hmotnost - objem - teplota teplotní roztažnost těles	- rozlišuje látku a těleso, dovede uvést příklady látek a těles popíše rozdíl mezi látkou pevnou, kapalnou a plynnou a vlastnosti, kterými se od sebe liší - ovládá značky a jednotky základních veličin vyjádří hodnotu - veličiny a přiřadí jednotku změří délku tělesa, výsledek zapíše a vyjádří v různých jednotkách - změří hmotnost pevných a kapalných těles na sklonných a rovnoramenných vahách a výsledek zapíše ve vhodné jednotce změří objem kapalného a pevného tělesa pomocí odměrného válce a zapíše výsledek změří teplotu pomocí teploměrů, určí rozdíl teplot z naměřených hodnot předpoví, zda se délka či objem tělesa při změně teploty zvětší nebo zmenší	EV- změny skupenství počasí asrážky, atd. EGS – možnost vzniku eroze M-převody jednotek, převodní vztahy OSV OSV
--	--	---

- čas - gravitační síla, gravitační pole - <u>síla působící na těleso</u> - síla - třecí síla - skládání sil - výslednice sil - setrvačnost tělesa - zrychlení a zpomalení pohybu - silové působení dvou těles	- - změří časový úsek pomocí stopek a orientuje se na ciferníku hodin - užívá s porozuměním vztah mezi gravitační silou působící na těleso a hmotností tělesa - $F = m \cdot g$ při řešení jednoduchých úloh - rozpozná, zda na dané těleso působí síla a pomocí prodloužené pružiny porovná podle velikosti dvě působící síly - rozeznává jednotlivé druhy sil - užívá s porozuměním poznatek, že třecí síla závisí na druhu materiálu a drsnosti třecích ploch, ale nikoli na jejich obsahu - navrhne způsob zvětšení nebo zmenšení třecí síly - určí výpočtem i graficky velikost a směr výslednice dvou sil stejných či opačných směrů - popisuje klid nebo pohyb tělesa, na nějž působí vnější síly - určí, zda síla zrychluje nebo zpomaluje pohyb na základě směru pohybu - porozumí situaci, kdy silové působení na těleso vyvolá akci a reakci	OSV Z-6.roč.-sluneční soustava, vliv Měsíce , slapové jevy M-jednoduché výpočty OSV – bezpečnost silničního provozu M – grafické sčítání a odčítání úseček OSV – bezpečnost silničního provozu – setrvačnost – bezpečnostní pásy
---	---	---

- těžiště tělesa - hustota	- určí pokusně těžiště tělesa a pro praktické situace využívá fakt, že poloha těžiště závisí na rozložení látky v tělese - z hmotnosti a objemu vypočítá hustotu, s porozuměním používá vztah $\rho = m/V$, měří hustoměrem, pracuje s tabulkami využívá poznatky o podmínkách rovnovážné polohy na páce a pevné kladce pro vysvětlení - praktických situací	EV- silniční doprava – rozložení nákladu – škody na komunikacích CH 8.r. – vlastnosti látek
---	--	---

Metody, formy, nástroje

- jednotlivé fyzikální veličiny jsou po zavedení procvičeny formou skupinové práce (členové skupiny provedou jednotlivá měření, skupina jako tým zpracuje výsledky a stanoví závěr- např. ar. průměr naměřených hodnot)

Pomůcky

papírový model atomu; délková měřidla, posuvné měřítko; sklonné váhy, rovnoramenné váhy, pružiny, sada závaží; kádinka, odměrné válce; teploměr, digitální teploměr, bimetalový teploměr; papírové hodiny, stopky; siloměry; sada folií pro zpětný projektor

Učivo	Výstupy	Poznámky
Opakování učiva 6.ročníku		

<u>Pohyb</u> pohyb a klid tělesa, jejich relativnost - dráha a čas - okamžitá a průměrná rychlost rovnoměrného pohybu <u>Optika</u> - světlo, zdroj světla - přímočaré šíření světla	- rozhodne, zda je dané těleso v klidu či v pohybu vzhledem k jinému tělesu - změří dráhu uraženou tělesem a odpovídající čas - určí průměrnou rychlost z dráhy uražené tělesem za určitý čas - používá s porozuměním vztah $v=s/t$ pro rychlost rovnoměrného pohybu - tělesa při řešení úloh - znázorní grafem závislost dráhy rovnoměrného pohybu na čase a určí z něj danému času dráhu a naopak - rozpozná ve svém okolí různé zdroje světla - rozliší mezi zdrojem světla a tělesem, které světlo pouze odráží - využívá poznatku, že se světlo šíří přímočaře, objasní vznik stínu	M 7.r.- přímá a nepřímá úměrnost
--	---	---

- <u>Tlak</u> tlaková síla tlak - Pascalův zákon - hydrostatický tlak - vztlková síla působící na tělesa v kapalině plování, vznášení se a potápění těles v kapalině - atmosférický tlak - tlak plynu v uzavřené nádobě	- v jednoduchých případech určí velikost a směr působící tlakové síly - užívá s porozuměním vztah mezi tlakem, takovou silou a obsahem plochy na níž síla působí - užívá Pascalův zákon k vysvětlení funkce hydraulických zařízení vysvětlí vznik hydrostatického tlaku a s porozuměním používá vztah $p = \rho g h$ k řešení problémů a úloh - objasní vznik vztlkové síly a určí její velikost a směr v konkrétní situaci porovnáním vztlkové a gravitační síly dokáže předpovědět, zda se těleso potopí v kapalině, zda se v ní bude vznášet nebo zda bude plovat na hladině vysvětlí vznik atmosférického tlaku, změří ho a určí tlak plynu v uzavřené nádobě	EV – železniční – silniční doprava, přetěžování kamiónů – škody na komunikacích OSV – záchrana tonoucího Z – atmosféra Země EV- předpověď počasí EV- znečištění ovzduší, exhalace
--	---	--

Učivo	Výstupy	Poznámky
Opakování učiva 7.ročníku		
<u>Práce a energie</u> mechanická práce výkon polohová a pohybová energie <u>Elektrina a magnetismus</u> elektrická síla, elektrické pole	- rozumí pojmu mechanická práce a výkon, dokáže určit, kdy těleso ve fyzice práci koná, - s porozuměním používá vztah $W=Fs$ a $P=W/t$ při řešení problémů a úloh - je schopen porovnat pohybové energie těles na základě jejich rychlostí a hmotností ověří, jestli na těleso působí elektrická síla a zda v jeho okolí existuje elektrické pole pokusně ověří, za jakých podmínek prochází obvodem elektrický proud objasní účinky elektrického proudu (tepelné, světelné, pohybové) - změří elektrický proud ampérmetrem a elektrické napětí voltmetrem - dodržuje pravidla bezpečné práce při zacházení s elektrickými zařízeními, - objasní nebezpečí vzniku zkratu a popíše možnosti ochrany před zkratem, - v úlohách ($R = U/I$) pochopí, že odpor vodiče se zvětšuje s rostoucí	

- elektrický proud - elektrické napětí - pravidla bezpečné práce, zkrat, pojistka, odpor vodiče, - - jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod, - vedení elektrického proudu v kapalinách a v plynech -- magnetické vlastnosti látek - magnetické pole	délkou a teplotou vodiče, zmenšuje se se zvětšujícím se obsahem jeho průřezu a souvisí s materiálem, ze kterého je vodič vyroben - správně sestaví jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod podle schématu volí k jednotlivým spotřebičům vhodný zdroj napětí odliší zapojení spotřebičů v obvodu za sebou a vedle sebe a určí výsledné elektrické napětí, výsledný elektrický proud a výsledný odpor spotřebičů - rozliší pokusně vodič od izolantu - uvede příklady vedení elektrického proudu v kapalinách a v plynech - z běžného života a z přírody zjistí, zda na těleso působí magnetická síla - dokáže popsat využití magnetické síly v praktických situacích ověří existenci magnetického pole - u konkrétního magnetu dokáže pokusně určit druh pólu a graficky znázornit indukční čáry	Elektrická energie, výroba el. energie a její vliv na životní prostředí EGS – jaderná energie- výhody a nevýhody, vliv na životní prostředí EGS – freony- ozonová díra- škodlivý vliv UV záření OSV – bezpečné zacházení s elektrospotřebiči, první pomoc při úrazu el. proudem EGS – šetření el. energií (žárovka – zářivka) Z 6.r. – postavení Země ve vesmíru OSV-práce s buzolou, orientace na mapě
---	---	---

Učivo	Výstupy	Poznámky
Opakování učiva 8.ročníku		
<u>Teplo a tepelná výměna</u> - vnitřní energie tělesa tepelná výměna - změny skupenství	- vysvětlí změnu vnitřní energie tělesa při změně teploty - rozpozná v přírodě a v praktickém životě některé formy tepelné výměny - (vedením, tepelným zářením) - rozpozná jednotlivé skupenské přeměny a bude schopen uvést praktický příklad (tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace a desublimace) - určí skupenské teplo tání u některých látek - zjistí, kdy nastává kapalnění vodní páry ve vzduchu, dokáže vysvětlit základní - meteorologické děje objasní jev anomálie vody a jeho důsledky v přírodě	EGS-globální oteplování Země skleníkový efekt

