

# 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

## Fyzika

6. ročník

časová dotace:2 hodiny týdně

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

<p><b><u>Látka a těleso</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>na látky pevné, kapalné a plynné</b></li><li>- <b><u>Fyzikální veličiny</u></b></li><li>- <b>délka</b></li><li>- <b>hmotnost</b></li><li>- <b>objem</b></li> <li>- <b>teplota teplotní roztažnost těles</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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</li><li>- ovládá značky a jednotky základních veličin vyjádří hodnotu</li><li>- veličiny a přiřadí jednotku změří délku tělesa, výsledek zapíše a vyjádří v různých jednotkách</li><li>- 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</li></ul>	<p>EV- změny skupenství počasí asrážky, atd. EGS – možnost vzniku eroze</p> <p>M-převody jednotek, převodní vztahy</p> <p>OSV</p> <p>OSV</p>
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- čas</li> <li>- gravitační síla, gravitační pole</li> <li>- <u>síla působící na těleso</u></li> <li>- síla</li> <li>- třecí síla</li> <li>- skládání sil</li> <li>- výslednice sil</li> <li>- setrvačnost tělesa</li> <li>- zrychlení a zpomalení pohybu silové působení dvou těles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- změří časový úsek pomocí stopek a orientuje se na ciferníku hodin</li> <li>- užívá s porozuměním vztah mezi gravitační silou působící na těleso a hmotností tělesa</li> <li>- <math>F=m \cdot g</math> při řešení jednoduchých úloh</li> <li>-</li> <li>- rozpozná, zda na dané těleso působí síla a pomocí prodloužené pružiny porovná podle velikosti dvě působící síly</li> <li>-</li> <li>- rozeznává jednotlivé druhy sil</li> <li>- užívá s porozuměním poznatek, že třecí síla závisí na druhu materiálu a drsnosti třecích ploch, ale nikoli na jejich obsahu</li> <li>- navrhne způsob zvětšení nebo zmenšení třecí síly</li> <li>-</li> <li>- určí výpočtem i graficky velikost a směr výslednice dvou sil stejných či opačných směrů</li> <li>-</li> <li>- popisuje klid nebo pohyb tělesa, na nějž působí vnější síly</li> <li>- určí, zda síla zrychluje nebo zpomaluje pohyb na základě směru pohybu</li> <li>- porozumí situaci, kdy silové působení na těleso vyvolá akci a reakci</li> </ul>	<p>OSV</p> <p>Z-6.roč.-sluneční soustava, vliv Měsíce , slapové jevy</p> <p>M-jednoduché výpočty</p> <p>OSV – bezpečnost silničního provozu</p> <p>M – grafické sčítání a odčítání úseček</p> <p>OSV – bezpečnost silničního provozu – setrvačnost – bezpečnostní pásy</p>
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>těžiště tělesa</b></li> <li>- <b>hustota</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí pokusně těžiště tělesa a pro praktické situace využívá fakt, že poloha těžiště závisí na rozložení látky v tělese</li> <li>- z hmotnosti a objemu vypočítá hustotu, s porozuměním používá vztah <math>\rho = m/V</math>, měří hustoměrem, pracuje s tabulkami využívá poznatky o podmínkách rovnovážné polohy na páce a pevné kladce pro vysvětlení - praktických situací</li> </ul>	<p>EV- silniční doprava – rozložení nákladu – škody na komunikacích</p> <p>CH 8.r. – vlastnosti látek</p>
---	--	---

### 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		

<p style="text-align: center;"><b><u>Pohyb</u></b></p> <p><b>pohyb a klid tělesa, jejich relativnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>dráha a čas</b></li> <li>- <b>okamžitá a průměrná rychlost rovnoměrného pohybu</b></li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>Optika</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>světlo, zdroj světla</b></li> <li>- <b>přímočaré šíření světla</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozhodne, zda je dané těleso v klidu či v pohybu vzhledem k jinému tělesu</li> <li>- změří dráhu uraženou tělesem a odpovídající čas</li> <li>- určí průměrnou rychlost z dráhy uražené tělesem za určitý čas</li> <li>- používá s porozuměním vztah <math>v=s/t</math> pro rychlost rovnoměrného pohybu tělesa při řešení úloh</li> <li>- znázorní grafem závislost dráhy rovnoměrného pohybu na čase a určí z něj danému času dráhu a naopak</li> <li>- rozpozná ve svém okolí různé zdroje světla</li> <li>- rozliší mezi zdrojem světla a tělesem, které světlo pouze odráží</li> <li>- využívá poznatku, že se světlo šíří přímočaře, objasní vznik stínu</li> </ul>	<p>M 7.r.- přímá a nepřímá úměrnost</p>
--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>- rychlost světla</li> <li>- odraz světelného paprsku zrcadla</li> <li>- lom světla na optickém rozhraní</li> <li>- optické čočky</li>   <li>- atom a jeho složení proton, neutron, elektron, elektrický náboj,</li> <li>- iont</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyhledá hodnotu rychlosti světla v tabulkách pro vakuum a pro další optická prostředí využívá zákona odrazu světla na rozhraní dvou optických prostředí k nalezení obrazu v rovinném zrcadle pokusně určí rozdíl mezi dutým a vypuklým zrcadlem a dokáže uvést příklad jejich využití v praxi najde pokusně ohnisko dutého zrcadla</li> <li>- rozhodne na základě znalostí o rychlostech světla ve dvou prostředích, zda se světlo při přechodu z jednoho prostředí do druhého bude lámat ke kolmici nebo od kolmice</li> <li>- rozliší pokusně spojku a rozptylku, najde pokusně ohnisko tenké spojky a určí její ohniskovou vzdálenost</li> <li>- dokáže popsat, z čeho jsou složeny jednoduché optické přístroje a jak se využívají v běžném životě</li> <li>- porozumí pojmům krátkozrakost a dalekozrakost a způsobu nápravy těchto očních vad brýlemi pokusně objasní rozklad bílého světla optickým hranolem, vysvětlí vznik duhy v přírodě</li> <li>- porozumí základním pojmům (atom a jeho složení, molekula, iont)</li> <li>- na základě znalosti druhu náboje rozhodne, zda se budou dvě tělesa elektricky přitahovat či odpuzovat</li> <li>- podle počtu protonů a elektronů v částici pozná, zda jde o kladný či záporný ion</li> </ul>	<p>EGS – využití zrcadel v alternativních zdrojích energie- sluneční elektrárny</p> <p>CH 8. r.- atom, molekula, ionty</p> <p>MDV – informace v médiích o mikrosvětě</p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tlak</b></li>   <li><b>tlaková</b></li>   <li><b>síla tlak</b></li>   <li>- <b>Pascalův zákon</b></li> <li>- <b>hydrostatický tlak</b></li> <li>- <b>vztlková síla působící na tělesa v kapalině</b></li>   <li><b>plování, vznášení se a potápění těles v kapalině</b></li> <li>- <b>atmosférický tlak</b></li> <li><b>tlak plynu v uzavřené nádobě</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- v jednoduchých případech určí velikost a směr působící tlakové síly</li> <li>- užívá s porozuměním vztah mezi tlakem, takovou silou a obsahem plochy na níž síla působí</li> <li>- užívá Pascalův zákon k vysvětlení funkce hydraulických zařízení vysvětlí vznik hydrostatického tlaku a s porozuměním používá vztah <math>p=h\rho g</math> k řešení problémů a úloh</li> <li>- 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</li> </ul>	<p>EV – železniční – silniční doprava, přetěžování kamiónů – škody na komunikacích</p> <p>OSV – záchrana tonoucího</p> <p>Z – atmosféra Země  EV- předpověď počasí  EV- znečištění ovzduší, exhalace</p>
---	--	--

Učivo	Výstupy	Poznámky
<b>Opakování učiva 7.ročníku</b>		
<p><b><u>Práce a energie</u></b></p> <p><b>mechanická práce</b></p> <p><b>výkon polohová a</b></p> <p><b>pohybová energie</b></p> <p><b><u>Elektrina a magnetismus</u></b></p> <p><b>elektrická síla,</b></p> <p><b>elektrické pole</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí pojmu mechanická práce a výkon, dokáže určit, kdy těleso ve fyzice práci koná,</li> <li>- s porozuměním používá vztah <math>W=Fs</math> a <math>P=W/t</math> při řešení problémů a úloh</li> <li>- 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</li> </ul> <p>pokusně ověří, za jakých podmínek prochází obvodem elektrický proud objasní účinky elektrického proudu (tepelné, světelné, pohybové)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- změří elektrický proud ampérmetrem a elektrické napětí voltmetrem</li> <li>- dodržuje pravidla bezpečné práce při zacházení s elektrickými zařízeními,</li> <li>- objasní nebezpečí vzniku zkratu a popíše možnosti ochrany před zkratem,</li> <li>- v úlohách (<math>R = U/I</math>) pochopí, že odpor vodiče se zvětšuje s rostoucí</li> </ul>	

<p>- 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</p> <p>- magnetické pole</p>	<p>délkou a teplotou vodiče, zmenšuje se se zvětšujícím se obsahem jeho průřezu a souvisí s materiálem, ze kterého je vodič vyroben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- rozliší pokusně vodič od izolantu</li> <li>- uvede příklady vedení elektrického proudu v kapalinách a v plynech</li> <li>- z běžného života a z přírody zjistí, zda na těleso působí magnetická síla</li> <li>- dokáže popsat využití magnetické síly v praktických situacích ověří existenci magnetického pole</li> <li>- u konkrétního magnetu dokáže pokusně určit druh pólu a graficky znázornit indukční čáry</li> </ul>	<p>Elektrická energie, výroba el. energie a její vliv na životní prostředí</p> <p>EGS – jaderná energie- výhody a nevýhody, vliv na životní prostředí</p> <p>EGS – freony- ozonová díra- škodlivý vliv UV záření</p> <p>OSV – bezpečné zacházení s elektrospotřebiči, první pomoc při úrazu el. proudem</p> <p>EGS – šetření el. energií (žárovka – zářivka)</p> <p>Z 6.r. – postavení Země ve vesmíru</p> <p>OSV-práce s bužolou, orientace na mapě</p>
--	---	--

Učivo	Výstupy	Poznámky
<b>Opakování učiva 8.ročníku</b>		
<u><b>Teplo a tepelná výměna</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>vnitřní energie tělesa tepelná výměna</b></li> <li>- <b>změny skupenství</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí změnu vnitřní energie tělesa při změně teploty</li> <li>- rozpozná v přírodě a v praktickém životě některé formy tepelné výměny (vedením, tepelným zářením)</li> <li>- rozpozná jednotlivé skupenské přeměny a bude schopen uvést praktický příklad (tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace a desublimace)</li> <li>- určí skupenské teplo tání u některých látek</li> <li>- zjistí, kdy nastává kapalnění vodní páry ve vzduchu, dokáže vysvětlit základní</li> <li>- meteorologické děje objasní jev anomálie vody a jeho důsledky v přírodě</li> </ul>	<p>EGS-globální oteplování Země skleníkový efekt</p>

<p><b><u>Akustika</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>pojem zvuk, zdroj zvuku</b></li> <li>- <b>šíření zvuku</b></li> <li>- <b>odraz zvuku</b></li>   <li>- <b>tón, výška tónu kmitočet tónu</b></li> <li>- <b>hlasitost zvuku</b></li>   <p><b><u>Vesmír</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><u>Sluneční soustava</u></b></li> </ul> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- určit, co je v jeho okolí zdrojem zvuku, pozná, že k šíření zvuku je nezbytnou podmínkou látkové prostředí</li> <li>- chápe odraz zvuku jako odraz zvukového vzruchu od překážky a dovede objasnit vznik ozvěny</li> <li>- využívá s porozuměním poznatek, že rychlost zvuku závisí na prostředí, kterým se zvuk šíří</li>   <li>- zjistí, že výška tónu je tím větší, čím větší je jeho kmitočet</li> <li>- rozumí pojmu hlasitost zvuku a má představu, jak hlasité jsou různé zdroje zvuku v jeho okolí</li> <li>- určí možnosti, jak omezit nepříznivý vliv nadměrně hlasitého zvuku na člověka</li> <li>- popíše Sluneční soustavu a má představu o pohybu vesmírných těles (na základě poznatků o gravitačních silách)</li> <li>- popíše hlavní součásti Sluneční soustavy (planety, měsíce, planetky, komety)</li> <li>- má představu, jaké děje se odehrávají na Slunci</li> <li>- objasní střídání dne a noci, ročních období a vznik jednotlivých měsíčních fází</li> </ul>	<p>EGS – zvuková izolace-ochrana před hlukem</p> <p>EGS-globální oteplování Země skleníkový efekt</p>
---	--	--