

## 5.6. Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### 5.6.1 Vyučovací předmět: Fyzika

#### Obsahové, organizační a časové vymezení

Fyzika je vyučována jako samostatný předmět v 6. – 9. ročníku.

Výuka fyziky se uskutečňuje převážně v jednotlivých kmenových třídách. Pomůcky jsou nošeny z kabinetu, který je o patro níž, než jsou učebny druhého stupně. V jedné z kmenových tříd je rozvod elektřiny do lavic, zatemnění oken a elektrický rozvaděč s možností odběru stejnosměrného i střídavého napětí.

Vyžaduje-li to učivo v jiných ročnících, žáci se stěhují do výše zmíněné učebny.

Charakter výuky je činnostní. Je orientována tak, aby si žáci osvojovali všechny potřebné poznatky, dovednosti a požadované kompetence především prostřednictvím individuálních nebo skupinových pokusů a formou vyjadřování názorů a závěrů, ke kterým se žáci v těchto činnostech dopracovali.

Je oceňována schopnost žáka vyjadřovat se vlastními slovy, je napomáháno s vytvářením a užíváním odborného slovníku, který je potřebný k pochopení učiva. Žáci jsou vedeni k tomu, aby chápali smysl učení se fyzice a uvědomovali si, že současný rychlý rozvoj techniky přímo souvisí s rozvojem vědy.

Nejen ČR, ale i většina evropských zemí prokazuje velký nedostatek technicky vzdělané mládeže. Činnostní výuka fyziky by mohla pomoci zlepšit technickou úroveň vzdělanosti mládeže.

#### Formy a metody práce:

- frontální výuka s demonstračními pomůckami
- samostatné pozorování
- skupinová práce (s využitím pomůcek, přístrojů, měřidel, odborné literatury, informací z Internetu)
- samostatná práce (domácí – referát, řešení úloh olympiády, Archimediády, ...)

#### Co specifického v oblasti klíčových kompetencí může rozvíjet fyzika?

##### **Kompetence k učení:**

- Využívání zkušeností z praktického života dětí ve výuce a naopak zřetelná a bezprostřední aplikace poznatků z fyziky do běžného života. Průběžné vedení žáků k tomu, aby tyto poznatky ve svém životě také skutečně užívali.
- Využívání znaků a symbolů.
- Rozvíjení dovedností samostatně a přesně popisovat fyzikální jevy, experimenty, atd., vybrat z pozorovaného to podstatné pro daný jev.
- Uvědomování si smyslu učení, schopnost posouzení vlastního pokroku, schopnost sebehodnocení.

##### **Kompetence k řešení problémů:**

- Řešení problémů na nejrůznějších úrovních obtížnosti – při získávání nových vědomostí, opakování i fixaci poznatků. Nové a neznámé problémy musí žáci řešit i při ověřování vědomostí.
- Rozvíjení dovednosti vytvářet hypotézy, navrhování a ověřování řešení problémů, obhajování svých nápadů před kolektivem třídy, ale i bez zábran ustoupení od nesprávných názorů.
- Využívání internetu pro vyhledávání potřebných informací, které nejsou v učebnicích běžně dostupné, případně procesů, které nelze realizovat v podmínkách školy.

### ***Kompetence komunikativní***

- Formulování a vyjadřování myšlenek a názorů, naslouchání druhým, argumentace.
- Vedení k samostatnému a kritickému myšlení, nepodléhání manipulaci okolí / kriteriem pravdy nemusí být každé sdělení učitele, text v učebnici ani mínění většiny /.
- Porozumění různým typům textů a záznamů – schopnost pracovat se vzorci, schémata, grafy a samostatně je vytvářet.
- Využívání informačních a komunikačních technologií ke komunikaci s blízkým i vzdáleným okolím

### ***Kompetence sociální a personální:***

- Rozvíjení dovednosti vnímat a respektovat názory druhých, diskutovat se spolužáky při řešení problémů.
- Učení se nést spoluzodpovědnost za úspěch práce skupiny, pomáhání si, přemáhání pasivity.

### ***Kompetence občanské:***

- Porozumění historickému vývoji lidského poznání v oblasti fyziky i toho, že je fyzika stále rozvíjející se a živou vědou
- Dodržování domluvených pravidel při práci v hodinách.
- Seznamování se s nebezpečím ohrožení zdraví při práci s elektrickým proudem. Dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví.
- Rozvíjení porozumění fyzikálním principům živelných pohrom i dalších katastrof.
- Hodnocení různých názorů na jevy ve společnosti, zaujímání vlastních postojů /jaderné elektrárny/.
- Seznamování se s fyzikálními zdroji znečištění životního prostředí – hluk, elektromagnetické i radioaktivní záření, atd.

### ***Kompetence pracovní:***

- Rozvíjení zručnosti při provádění experimentů, vytváření vlastních výrobků, atd.
- Vedení žáků k dodržování pravidel bezpečnosti práce a ochrany zdraví při experimentování.
- Uvědomění si, že fyzika je důležitá nejen v technických oborech, ale že se podílí na vytváření základních představ o světě kolem nás.

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vyučovací předmět: FYZIKA

Ročník: 6.

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Ověření výstupů
<p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-1-01</b> změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa</li> <li><b>F-9-1-02</b> uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí</li> <li><b>F-9-1-03</b> předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty</li> <li><b>F-9-1-04</b> využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-6-05</b> využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a na další látky</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-6-01</b> sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-2-03</b> změří velikost působící síly</li> </ul>	<p><b>Látky a tělesa</b></p> <p>Měření veličin – délka, objem, hmotnost, hustota, teplota a její změna, čas</p> <p>Skupenství látek – částicová stavba, difúze</p> <p><b>Magnetické vlastnosti látek</b></p> <p>Magnetická síla a magnetické pole</p> <p><b>Základní elektrické obvody</b></p> <p>Elektrický náboj, elektrické pole, zdroj napětí, spotřebič, spínač, vodič, izolant Bezpečné chování při práci s elektrickým proudem</p> <p><b>Gravitační síla a gravitační pole</b></p> <p>Přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa</p>	<p><b>EV</b> – počasí, srážky</p> <p><b>EGS</b> – vznik eroze</p> <p><b>OSV</b> – kreativita</p> <p>Ch – vážení, měření objemu</p> <p>M – práce s grafy, převody jednotek, výpočet objemu</p> <p>Z – magnetické pole Země</p> <p>D – A. Volta</p> <p>D – I. Newton</p> <p>Z – sluneční soustava, vliv Měsíce</p> <p><b>MV</b> - doplnění učiva ČJ– práce s textem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozorování žáka</li> <li>testy</li> <li>samostatná práce</li> <li>praktický výstup</li> <li>sebehodnocení</li> <li>postoj při projektu</li> </ul>

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Vyučovací předmět: FYZIKA**

**Ročník: 7.**

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Ověření výstupů
<p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-2-01</b> rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu</li> <li><b>F-9-2-02</b> využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-2-04</b> určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici</li> <li><b>F-9-2-05</b> využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích</li> <li><b>F-9-2-06</b> aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-3-01</b> využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů</li> <li><b>F-9-3-02</b> předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní</li> </ul>	<p><b>Pohyb těles</b></p> <p>Pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný, pohyb přímočarý a křivočarý</p> <p><b>Síly</b></p> <p>Tlaková síla a tlak Třecí síla – tření Výslednice dvou sil stejných směrů Newtonovy zákony Rovnováha na páce</p> <p><b>Mechanické vlastnosti tekutin</b></p> <p>Pascalův zákon Hydrostatický a atmosférický tlak Archimédův zákon</p>	<p>M – práce s grafy, desetinná čísla</p> <p>Tv – měření pohybů – běh, chůze</p> <p>Tv – přetahování lanem / skládání sil /</p> <p>M – grafické sčítání a odčítání úseček</p> <p><b>OSV</b> – BESIP – jízda na kole, nebezpečí D – I. Newton</p> <p><b>EV</b> – silniční doprava – rozložení nákladů – škody na vozovce Př – voda, vzduch Ch – hustota, hustoměr, částicové složení látek D – B. Pascal Př – „zalehnuté „ ucho, tlak před a za bubínkem Z – atmosféra Země <b>EV</b> – znečištění ovzduší – exhalace D - Archimédes <b>OSV</b> – záchrana tonoucího</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozorování žáka</li> <li>testy</li> <li>samostatná práce</li> <li>aktivita v hodinách</li> <li>postoj v projektu</li> <li>sebehodnocení</li> <li>postoj při projektu</li> </ul>

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vyučovací předmět: FYZIKA

Ročník: 8.

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Ověření výstupů
<p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-4-01</b> určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa</li> <li><b>F-9-4-02</b> využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem</li> <li><b>F-9-4-03</b> využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh</li> <li><b>F-9-4-04</b> určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem</li> <li><b>F-9-4-05</b> zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-6-07</b> využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh</li> <li><b>F-9-6-08</b> rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmic, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-6-02</b> rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí</li> <li><b>F-9-6-04</b> používá s porozuměním Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů</li> </ul>	<p><b>Energie</b></p> <p>Formy energie – pohybová a polohová, vnitřní energie Práce a výkon Teplo Přeměny skupenství Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</p> <p><b>Světelné děje</b></p> <p>Vlastnosti světla – zdroje světla, rychlost světla, stín, zatmění Slunce a Měsíce, zobrazení na rovinném a dutém zrcadle, zobrazení lomem tenkou spojkou a rozptylkou, rozklad bílého světla hranolem</p> <p><b>Elektrické obvody I</b></p> <p>Elektrická práce, elektrický výkon Zákonitosti v elektrickém obvodu</p>	<p>Př – vliv teploty na stavbu těla zvířat D – M. Curierová <b>EGS</b> – tepelná izolace – šetření energií, globální oteplování Země – skleníkový efekt, výhody a nevýhody jaderné energie</p> <p><b>EV</b> - změny skupenství – předpověď počasí, voda</p> <p>Ch – částicové složení látek, změny skupenství</p> <p><b>EGS</b> – využití zrcadel v alternativních zdrojích energie</p> <p>Př – oko, vady oka</p> <p><b>OSV</b> – bezpečné zacházení s elektrospotřebiči, I. pomoc při úrazu elektrickým proudem</p> <p><b>EGS</b> – šetření elektrickou energií – žárovka x LED</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozorování žáka</li> <li>testy</li> <li>samostatná práce</li> <li>aktivita při vyučování</li> <li>praktické výstupy</li> <li>sebehodnocení</li> <li>projekt</li> </ul>

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Vyučovací předmět: FYZIKA**

**Ročník: 9.**

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Ověření výstupů
<p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-6-06</b> zapojí správně polovodičovou diodu</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-6-05</b> využívá poznatky o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-5-01</b> rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku</li> <li><b>F-9-5-02</b> posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí</li> </ul> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F-9-7-01</b> objasní pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet</li> <li><b>F-9-7-02</b> odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností</li> </ul>	<p><b>Elektrické obvody II</b></p> <p><b>Elektromagnetické jevy</b> Magnetické pole a vodič s proudem Elektromagnetická indukce Transformace elektrického proudu Výroba a přenos elektrické energie Jaderná energie, štěpná reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna, ochrana lidí před radioaktivním zářením</p> <p><b>Zvukové děje</b> Vlastnosti zvuku – látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku, rychlost zvuku v různých prostředích, odraz, ozvěna, pohlcování, výška tónu</p> <p><b>Vesmír</b> Sluneční soustava – její hlavní složky Hvězdy – jejich složení</p>	<p>Ch – elektrické články Ch – elektrolyza D – Křížík, Tesla</p> <p><b>EGS</b> – výroba el. energie a její vliv na životní prostředí, alternativní zdroje el. energie <b>OSV</b> – I. pomoc při zasažení el. proudem</p> <p>Př – ucho, slyšení, hlasivky Hv – hudební nástroje, ladění, stupnice <b>EV</b> – nadměrná hladina zvuku, ochrana před poškozením sluchu</p> <p>Z – Země ve vesmíru D – kosmonauté – V. Remek <b>EGS</b> – výzkum kosmu, využití kosmu</p> <p><b>MeV</b> - informace v médiích Čj – práce s textem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>praktické výstupy</li> <li>testy</li> <li>pozorování žáka</li> <li>samostatná práce</li> <li>sebehodnocení</li> <li>postoj k projektové výuce</li> </ul>