

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. Ve 2. patře školy je učebna specializovaná na výuku fyziky a chemie. Je zde 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.

Digitální kompetence – Fyzika 2. st.

- | |
|---|
| <p>a. ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívá je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhoduje, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít</p> <ul style="list-style-type: none">• Čerpání informací z různých zdrojů (filmy, televizní seriály)• Čerpání informací z digitalizovaných zdrojů (texty pdf, obrázky...)• Vytváření informativních referátů |
| <p>b. 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</p> <ul style="list-style-type: none">• Vyhledávání informací na webu (Wikipedie...)• Správné používání webových vyhledávačů, použití klíčových slov• Analyzování digitálních zdrojů, kritické hodnocení, interpretace |

<p>c. vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Tvorba prezentace či referátu v kancelářském balíku</i>• <i>Sdílení informací ve skupině pomocí digitálních platforem (Google disk, OneDrive)</i>
<p>d. využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Využívání digitálních zdrojů</i>• <i>Správné postupy při zpracování informací</i>• <i>Efektivní využívání klávesových zkratk</i>
<p>e. chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Ověřování informací nalezených na webových stránkách</i>• <i>Posuzování relevance zdroje</i>• <i>Kritické myšlení při práci s informacemi</i>
<p>f. předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Bezpečnost na webu</i>• <i>Správné ukládání dat, průběžné ukládání, tvorba bezpečného hesla</i>• <i>Základní hygienické zásady při práci s digitálními technologiemi, negativní dopad na duševní a tělesné zdraví</i>• <i>Etika při šíření a sdílení informací</i>

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"> F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa F-9-1-02 uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí F-9-1-03 předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty F-9-1-04 využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> F-9-6-05 využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a na další látky <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> F-9-6-01 sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> F-9-2-03 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici 	<p>Látky a tělesa</p> <p>Měření veličin – délka, objem, hmotnost, hustota, teplota a její změna, čas</p> <p>Skupenství látek – částicová stavba, difúze</p> <p>Magnetické vlastnosti látek</p> <p>Magnetická síla a magnetické pole</p> <p>Základní elektrické obvody</p> <p>Elektrický náboj, elektrické pole, zdroj napětí, spotřebič, spínač, vodič, izolant Bezpečné chování při práci s elektrickým proudem</p> <p>Gravitační síla a gravitační pole</p> <p>Přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa</p>	<p>EV – počasí, srážky</p> <p>EGS – vznik eroze</p> <p>OSV – 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>MV - doplnění učiva ČJ– práce s textem</p>	<ul style="list-style-type: none"> pozorování žáka testy samostatná práce praktický výstup sebehodnocení postoj při projektu

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Ověření výstupů
<p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> F-9-2-01 rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu F-9-2-02 využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> F-9-2-04 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> F-9-3-01 využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů 	<p>Pohyb těles</p> <p>Pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný, pohyb přímočarý a křivočarý</p> <p>Síly</p> <p>Tlaková síla a tlak Třecí síla – tření Výslednice dvou sil stejných směrů Rovnováha na páce</p> <p>Mechanické vlastnosti tekutin</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>OSV – BESIP – jízda na kole, nebezpečí D – I. Newton</p> <p>EV – 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 EV – znečištění ovzduší – exhalace D - Archimédes OSV – záchrana tonoucího</p>	<ul style="list-style-type: none"> pozorování žáka testy samostatná práce aktivita v hodinách postoj v projektu sebehodnocení postoj při projektu

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Ověření výstupů
<p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • F-9-4-01 využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem • F-9-4-02 zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • F-9-6-05 využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh • F-9-6-06 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 <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • F-9-6-02 rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí • F-9-6-03 rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností • F-9-6-04 využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a cívku s proudem a o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní 	<p>Energie</p> <p>Formy energie – pohybová a polohová, vnitřní energie Práce a výkon Přeměny skupenství Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</p> <p>Světelné děje</p> <p>Vlastnosti světla – zdroje světla, rychlost světla, stín, zatmění Slunce a Měsíce, zobrazení na rovinném a dutém zrcadle, rozklad bílého světla hranolem</p> <p>Elektrické obvody I</p> <p>Elektrická práce, elektrický výkon Zákonitosti v elektrickém obvodu</p>	<p>Př – vliv teploty na stavbu těla zvířat D – M. Curierová EGS – tepelná izolace – šetření energií, globální oteplování Země – skleníkový efekt, výhody a nevýhody jaderné energie</p> <p>EV - změny skupenství – předpověď počasí, voda</p> <p>Ch – částicové složení látek, změny skupenství</p> <p>EGS – využití zrcadel v alternativních zdrojích energie</p> <p>Př – oko, vady oka</p> <p>OSV – bezpečné zacházení s elektrospotřebiči, I. pomoc při úrazu elektrickým proudem</p> <p>EGS – šetření elektrickou energií – zářivka x žárovka</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pozorování žáka • testy • samostatná práce • aktivita při vyučování • praktické výstupy • sebehodnocení • projekt

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"> F-9-6-05 využívá poznatky o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> F-9-5-01 rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku F-9-5-02 posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> F-9-7-01 objasní pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet 	<p>Elektrické obvody II</p> <p>Elektromagnetické jevy 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>Zvukové děje Vlastnosti zvuku – látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku, rychlost zvuku v různých prostředích, odraz, ozvěna, pohlcování, výška tónu</p> <p>Vesmír Sluneční soustava</p>	<p>Ch – elektrické články Ch – elektrolýza D – Křížík, Tesla</p> <p>EGS – výroba el. energie a její vliv na životní prostředí, alternativní zdroje el. energie OSV – I. pomoc při zasažení el. proudem</p> <p>Př – ucho, slyšení, hlasivky Hv – hudební nástroje, ladění, stupnice EV – nadměrná hladina zvuku, ochrana před poškozením sluchu</p> <p>Z – Země ve vesmíru D – kosmonauté – V. Remek EGS – výzkum kosmu, využití kosmu</p> <p>MeV - informace v médiích Čj – práce s textem</p>	<ul style="list-style-type: none"> praktické výstupy testy pozorování žáka samostatná práce sebehodnocení postoj k projektové výuce