***5.9 Fyzika***

**Charakteristika vyučovacího předmětu**

Předmět Fyzika se realizuje ve všech ročnících 2. stupně jako povinný předmět. Vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Učí se s optimálním využitím didaktických pomůcek.

Předmět úzce souvisí s dalšími předměty jako jsou Chemie, Přírodopis a Zeměpis. Žáci se zde setkávají s různými fyzikálními jevy, které se jim tento předmět snaží objasnit. Významné je, že je zde mnoho prostoru pro vlastní pozorování, experimentování, měření, vytváření a ověřování hypotéz o podstatě pozorovaných fyzikálních jevů a pro vyvozování závěrů.

Důležité je, aby žáci zároveň chápali podstatné souvislosti mezi danými jevy a uvědomovali si kladné i záporné vlivy lidské činnosti na stav přírody.

**Při vzdělávání žáků s LMP (s přiznanými podpůrnými opatřeními) vycházíme z doporučeních uvedených na portálu www.rvp.cz (digifolio.rvp.cz).**

**Obsahové vymezení vyučovacího předmětu**

Učivo v jednotlivých ročnících je rozvrženo s přihlédnutím k ročním tématům a k možnostem žáků, pro které může být některé učivo v zařazené do nižšího ročníku příliš abstraktní. Náplň ročníků lze stručně charakterizovat.

**6. ročník**

Úvod do předmětu je nenásilný, žáci se zde setkávají se známými pojmy jako jsou: Čas, délka, hustota, skupenství látek. V předmětu je vytvořen dostatečný časový prostor pro experimenty a pokusnickou činnost. Již od této doby si vedou žáci vlastní portfolio, do něhož zakládají veškeré výsledky zkoumání. Realizujeme zde následující témata: LÁTKY A TĚLESA, VELIČINY A JEJICH MĚŘENÍ, MAGNETISMUS.

**7. ročník**

Tento ročník je již složitější na představivost a kreativitu, neboť v tématech se objevují náročnější výpočty a vzorce. Jednotlivá témata však skýtají též zajímavé pokusy pro uplatnění v běžném životě. Učíme zde následující témata: POHYB TĚLESA, SÍLY A JEJICH VLASTNOSTI, KAPALINY, PLYNY, SVĚTELNÉ JEVY.

**8. ročník**

Nabízenými tématy jsou: PRÁCE A ENERGIE, TEPELNÉ JEVY, ZVUKOVÉ JEVY, ELEKTRICKÝ PROUD. Nejzajímavější kapitolou pro žáky je sestavování elektrických obvodů.

**9. ročník**

V tomto ročníku je předcházející učivo probíráno detailněji. Fyzika je obohacena o rozsáhlou kapitolu Sluneční soustava, Vesmír. Vhodně se zde uplatní prvky z environmentální výchovy (obnovitelné i neobnovitelné zdroje energie) a učivo se propojuje s ostatními předměty tohoto ročníku. Nabízená témata jsou: ELEKTRODYNAMIKA, ELEKTRICKÝ PROUD V POLOVODIČÍCH, ATOMY A ZÁŘENÍ.

Ve všech ročnících se dbá na postup od nejjednoduššího ke složitějšímu, neboť tento předmět je sám o sobě velmi náročný na vstřebávání veškerých informací. Důležité je vedení žákovského portfolia a jeho častého využívání pro žákovo učení a samoučení.

**Vzdělávání v předmětu směřuje k:**

* zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí s využitím různých empirických metod poznávání (pozorování, měření, experiment) i různých metod racionálního uvažování
* potřebě klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, které mají vliv i na ochranu zdraví, životů, životního prostředí a majetku, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně adekvátní odpovědi
* způsobu myšlení, které vyžaduje ověřování vyslovovaných domněnek o přírodních faktech více nezávislými způsoby
* posuzování důležitosti, spolehlivosti a správnosti získaných přírodovědných dat pro potvrzení nebo vyvrácení vyslovovaných hypotéz či závěrů
* zapojování do aktivit směřujících k šetrnému chování k přírodním systémům, ke svému zdraví i zdraví ostatních lidí
* porozumění souvislostem mezi činnostmi lidí a stavem přírodního a životního prostředí
* uvažování a jednání, která preferují co nejefektivnější využívání zdrojů energie v praxi, včetně co nejširšího využívání jejích obnovitelných zdrojů, zejména pak slunečního záření, větru, vody a biomasy
* utváření dovedností vhodně se chovat při kontaktu s objekty či situacemi potenciálně či aktuálně ohrožujícími životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí lidí

**Časové vymezení vyučovacího předmětu**

Vyučovací předmět Fyzika se realizuje v 6. - 9. ročníku 2. stupně ZŠ v této hodinové dotaci:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2. stupeň** | | | |
| Ročník | 6. | 7. | 8. | 9. |
| Počet hodin | **2** | **2** | **1+1** | **1+1** |

**Organizační vymezení vyučovacího předmětu**

Výuka probíhá ve třídě, učebně IT a v přírodě. Často se do výuky zařazuje praktická část jako jsou pokusy, ukázky, experimenty, pozorování a jiné aktivity. Vhodná je i práce na PC, slouží zejména k vyhledávání nejrůznějších a nejrozmanitějších informací. I do Fyziky se může vhodně zařadit problémové učení a práce v projektech. Žáci jsou učeni činnostně a jednotlivé úlohy zpracovávají kolektivně, skupinově, dle vlastního výběru i individuálně.

Do výuky zařazujeme následující **průřezová témata:**

**Osobnostní a sociální výchova (OSV):** 1.1 Rozvoj schopností poznávání, 1.2 Sebepoznání a sebepojetí, 1.3 Seberegulace a sebeorganizace, 1.8 Komunikace, 1.9 Kooperace a kompetice, 1.10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti

/je rozvíjena při práci ve skupinách, vzájemné komunikaci členů, respektování názorů druhých a pocitu odpovědnosti za výsledky práce/

**Enviromentální výchova (ENV):** 5.2 Základní podmínky života, 5.3 Lidské aktivity a problémy životního prostředí, 5.4 Vztah člověka k prostředí

/fyzika přímo obsahuje tematické okruhy z tohoto tématu. Např. výroba energie a její využití, negativní dopady v případě plýtvání energií a následné globální problémy. Akustické jevy, vliv hluku na člověka a faunu, ochrana člověka a živočichů./

**Výchovné a vzdělávací strategie**

Výchovné a vzdělávací postupy jsou uplatňovány všemi učiteli v tomto předmětu a směřují k utváření klíčových kompetencí:

**Strategie vedoucí k rozvoji kompetence k učení**

Učitel:

* učí žáky vyhledávat a třídit informace a pracovat s nimi;
* vede žáky k používání odborné terminologie;
* s žáky pozoruje, experimentuje a získané výsledky porovnává;
* s žáky kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití budoucnosti,

**Strategie vedoucí k rozvoji kompetence k řešení problémů**

Učitel:

* zadává žákům úkoly způsobem, který jim umožňuje hledat a volit různé postupy při jejich řešení a získané poznatky porovnávat.

**Strategie vedoucí k rozvoji kompetence komunikativní**

Učitel:

* vede žáky k správnému formulování svých myšlenek;
* učí žáky využívat tištěných informací k rozvoji vlastních vědomostí;
* vede k porozumění různým textům a záznamům;
* rozvíjí naslouchání druhým a respektování jejich názorů.

**Strategie vedoucí k rozvoji kompetence sociální a personální**

Učitel:

* rozvíjí u žáků dovednosti při spolupráci na řešení problémů;
* navozuje situace vedoucí k posílení sebedůvěry žáků;
* vede žáky k uplatňování znalostí z fyziky v praktickém životě;
* učí spolupráci ve skupině, na základě poznání ovlivňuje kvalitu společné práce.

**Strategie vedoucí k rozvoji kompetence občanské**

Učitel:

* učí žáky porozumět vztahům a souvislostem mezi činnostmi lidí a životním prostředím;
* vede žáky k tomu, aby svým chováním a jednáním chránili zdraví své nebo spoluobčanů;
* vede k pochopení základní ekologické souvislosti a k respektování požadavků na kvalitní životní prostředí;
* s žáky respektuje, chrání a oceňuje naše tradice a kulturní i historické dědictví.

**Strategie vedoucí k rozvoji kompetence pracovní**

Učitel:

* učí žáky dodržovat zásady bezpečnosti práce při zacházení s fyzikálními přístroji;
* vede žáky k představě o možnostech svého budoucího pracovního uplatnění;
* při pozorování a pokusech dbá s žáky na ochranu zdraví i ochranu životního prostředí.

**Strategie vedoucí k rozvoji kompetence digitální**

Učitel:

* vede žáky k využívání digitálních technologií při pozorování fyzikálních jevů;
* podporuje využívání digitálních technologií při měření a zpracování naměřených dat;
* vede žáky k využívání digitálních záznamů experimentů a vizuálních simulací k popisu a vysvětlení fyzikálních jevů;
* učí žáky řešit problémy sběrem a tříděním dat z otevřených zdrojů;
* vede žáky k tomu, aby při týmové práci, při řešení problémů a při diskuzi o výsledcích úloh používali efektivně digitální komunikační prostředky, volili k tomu vhodné nástroje (zejména při distančním vzdělávání) ;
* vede žáky k tomu, aby své vytvořené nebo získané výukové materiály a záznamy o použitých zdrojích ukládali do svého elektronického portfolia k dalšímu využití při vzdělávání.

**2. stupeň**

**Ročník: šestý – sedmý**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV**  **Žák:** | **UČIVO** | **TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU** | **PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY** | **POZNÁMKY**  **KDY NAPLNĚNO** |
| **LÁTKY A TĚLESA** | | | | |
| **F-9-1-01**  **změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa** | **6. – 7. ročník**  **měřené veličiny** – délka, objem, hmotnost, teplota a její změna, čas  **skupenství látek** – souvislost skupenství látek s jejich částicovou stavbou; difuze | **6. ročník**  **OSV**  1.1 Rozvoj schopností poznávání  **OSV**  1.2 Sebepoznání a sebepojetí  **OSV**  1.3 Seberegulace a sebeorganizace  **OSV**  1.8 Komunikace  **7. ročník**  **OSV**  1.9 Kooperace a kompetice  **OSV**  1.10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti  **ENV**  5.2 Základní podmínky života |  |  |
| **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** |  |  |
| **POHYB TĚLES, SÍLY** | | | | |
| **F-9-2-01**  **rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu** | **6. – 7. ročník**  **pohyby těles** – pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný; pohyb přímočarý a křivočarý  **gravitační pole a gravitační síla** – přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa  **tlaková síla a tlak** – vztah mezi tlakovou silou, tlakem a obsahem plochy, na niž síla působí  **třecí síla** – smykové tření, ovlivňování velikosti třecí síly v praxi  výslednice dvou sil stejných a opačných směrů |  |  |  |
| **F-9-2-02**  **využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles** |  |  |
| **F-9-2-03**  **určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici** |  |  |
| **MECHANICKÉ VLASTNOSTI TEKUTIN** | | | | |
| **F-9-3-01**  **využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů** | **6. – 7. ročník**  **Pascalův zákon** – hydraulická zařízení  **hydrostatický a atmosférický tlak** – souvislost mezi hydrostatickým tlakem, hloubkou a hustotou kapaliny; souvislost atmosférického tlaku s některými procesy v atmosféře  **Archimédův zákon** – vztlaková síla; potápění, vznášení se a plování těles v klidných tekutinách |  |  |  |
| **Znalosti a studijní dovednosti 6. – 7. ročník** | | | | |
| * prokazuje nabyté znalosti v testech, při zkoušení i běžné práci v hodinách * připravuje referáty * zapojuje se do projektů * získává informace v rámci i nad rámec učiva | | | | |
| **Aktivní práce a odpovědnost 6. – 7. ročník** | | | | |
| * pracuje s textem, vyhledává, třídí a propojuje informace * vede si sešity a portfolia * nosí všechny potřeby na výuku * je aktivní ve výuce * aktivně se podílí na činnostech a jejich realizaci * prezentuje svoji práci * realizuje vlastní nápady po domluvě s vyučujícími * hledá různá řešení problému a dokáže obhájit svoje řešení * připravuje různé činnosti (např. rozcvičky, jazykové hry…) | | | | |
| **Postoje žáka a chování ve výuce 6. – 7. ročník** | | | | |
| * prokazuje schopnost pracovat ve skupině, ve dvojicích, ale i samostatně * pomáhá spolužákům nebo učitelům * nezesměšňuje práci druhých * ochotně vyhovuje oprávněným požadavkům učitelů nebo spolužáků * prokazuje schopnost objektivně hodnotit vlastní práci a sebehodnotit se * dodržuje řád školy, pravidla bezpečnosti a slušného chování * je součástí třídního kolektivu * prezentuje své názory a argumenty vhodným způsobem * nese zodpovědnost za svá rozhodnutí, činy a chování * vhodně komunikuje s druhými a naslouchá jim * zapojuje se do diskuzí, zdravě argumentuje | | | | |
| **Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:** | | | | |
| LÁTKY A TĚLESA  *F-9-1-01p změří v jednoduchých konkrétních případech vhodně zvolenými měřidly důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa – délku, hmotnost, čas*  ***POHYB TĚLES, SÍLY***  *F-9-2-01p rozeznává, že je těleso v klidu, či pohybu vůči jinému tělesu*  *F-9-2-02p zná vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného přímočarého pohybu těles při řešení jednoduchých problémů*  *F-9-2-03p rozezná, zda na těleso v konkrétní situaci působí síla*  ***MECHANICKÉ VLASTNOSTI TEKUTIN***  *F-9-3-01p využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení jednoduchých praktických problémů* | | | | |

**2. stupeň**

**Ročník: osmý – devátý**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV**  **Žák:** | **UČIVO** | **TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU** | **PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY** | **POZNÁMKY**  **KDY NAPLNĚNO** |
| **ENERGIE** | | | | |
| **F-9-4-01**  **využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem** | **8. – 9. ročník**  **formy energie** – pohybová a polohová energie; vnitřní energie; elektrická energie a výkon; výroba a přenos elektrické energie; jaderná energie, štěpná reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna; ochrana lidí před radioaktivním zářením  **přeměny skupenství** – tání a tuhnutí; vypařování a kapalnění; hlavní faktory ovlivňující vypařování a teplotu varu kapaliny  **obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie** | **8. ročník**  ENV  5.3 Lidské aktivity a problémy životního prostředí  **9. ročník**  ENV  5.4 Vztah člověka k prostředí |  |  |
| **F-9-4-02**  **zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí** |  |  |
| **ZVUKOVÉ DĚJE** | | | | |
| **F-9-5-01**  **rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku** | **8. – 9. ročník**  **vlastnosti zvuku** – látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku, rychlost šíření zvuku v různých prostředích; odraz zvuku na překážce, ozvěna; pohlcování zvuku; výška zvukového tónu |  |  |  |
| **F-9-5-02**  **posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí** |  |  |
| **ELEKTROMAGNETICKÉ A SVĚTELNÉ DĚJE** | | | | |
| **F-9-6-01**  **sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu** | **8. – 9. ročník**  **elektrický obvod** – zdroj napětí, spotřebič, spínač  **elektrické a magnetické pole** – elektrická a magnetická síla; elektrický náboj; tepelné účinky elektrického proudu; elektrický odpor; stejnosměrný elektromotor; transformátor; bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními  **vlastnosti světla** – zdroje světla; rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích; stín, zatmění Slunce a Měsíce; zobrazení odrazem na rovinném, dutém a vypuklém zrcadle (kvalitativně); zobrazení lomem tenkou spojkou a rozptylkou (kvalitativně); rozklad bílého světla hranolem |  |  |  |
| **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** |  |  |
| **F-9-6-05**  **využívá zákon o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákon 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 kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami** |  |  |
| **VESMÍR** | | | | |
| **F-9-7-01**  **objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet** | **8. – 9. ročník**  **sluneční soustava** – její hlavní složky; měsíční fáze |  |  |  |
| **Znalosti a studijní dovednosti 8. – 9. ročník** | | | | |
| * prokazuje nabyté znalosti v testech, při zkoušení i běžné práci v hodinách * připravuje referáty * zapojuje se do projektů * získává informace v rámci i nad rámec učiva | | | | |
| **Aktivní práce a odpovědnost 8. – 9. ročník** | | | | |
| * pracuje s textem, vyhledává, třídí a propojuje informace * vede si sešity a portfolia * nosí všechny potřeby na výuku * je aktivní ve výuce * aktivně se podílí na činnostech a jejich realizaci * prezentuje svoji práci * realizuje vlastní nápady po domluvě s vyučujícími * hledá různá řešení problému a dokáže obhájit svoje řešení * připravuje různé činnosti (např. rozcvičky, jazykové hry…) | | | | |
| **Postoje žáka a chování ve výuce 8. – 9. ročník** | | | | |
| * prokazuje schopnost pracovat ve skupině, ve dvojicích, ale i samostatně * pomáhá spolužákům nebo učitelům * nezesměšňuje práci druhých * ochotně vyhovuje oprávněným požadavkům učitelů nebo spolužáků * prokazuje schopnost objektivně hodnotit vlastní práci a sebehodnotit se * dodržuje řád školy, pravidla bezpečnosti a slušného chování * je součástí třídního kolektivu * prezentuje své názory a argumenty vhodným způsobem * nese zodpovědnost za svá rozhodnutí, činy a chování * vhodně komunikuje s druhými a naslouchá jim * zapojuje se do diskuzí, zdravě argumentuje | | | | |
| **Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:** | | | | |
| ***ENERGIE***  *F-9-4-01p uvede vzájemný vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem (bez vzorců)*  *F-9-4-02p pojmenuje výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí*  ZVUKOVÉ DĚJE  *F-9-5-01p rozpozná zdroje zvuku, jeho šíření a odraz*  *F-9-5-02p posoudí vliv nadměrného hluku na životní prostředí a zdraví člověka*  ELEKTROMAGNETICKÉ A SVĚTELNÉ DĚJE  *F-9-6-01p sestaví podle schématu jednoduchý elektrický obvod*  *F-9-6-02p vyjmenuje zdroje elektrického proudu*  *F-9-6-03p rozliší vodiče od izolantů na základě jejich vlastností; zná zásady bezpečnosti při práci s elektrickými přístroji a zařízeními; zná druhy magnetů a jejich praktické využití; rozpozná, zda těleso je, či není zdrojem světla*  *F-9-6-05p zná způsob šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí; rozliší spojnou čočku od rozptylky a zná jejich využití*  ***VESMÍR***  *F-9-7-01p objasní pohyb planety Země kolem Slunce a pohyb Měsíce kolem Země*  *- zná planety sluneční soustavy a jejich postavení vzhledem ke Slunci*  *- osvojí si základní vědomosti o Zemi jako vesmírném tělese a jejím postavení ve vesmíru* | | | | |