| Oblast:<br>**Člověk a příroda** | Předmět:<br>**Fyzika** | | Ročník:<br>**6.** | Hodinová dotace:<br>**1 hodina** |
|---|---|---|---|---|
| **Očekávané výstupy**<br>Žák: | **Školní výstupy**<br>Žák: | **Učivo** | **Přesahy a vazby, mezipředmětové vztahy** | **Průřezová témata** |
| • uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí | • rozlišuje mezi látkou a tělesem, uvede příklad<br>• dokáže popsat složení látek, atomů a molekul a jejich vlastnosti | **Látky a tělesa**<br>• **skupenství,** vlastnosti **látek**<br>○ složení látek – atom a molekula<br>○ Brownův pohyb**, difuze**<br>○ **souvislost skupenství látek s jejich částicovou stavbou** | Ch – atomy a molekuly | |
| • změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa | • zná název, značku, jednotku a měřidlo nebo vzorec probíraných fyzikálních veličin | • **měřené veličiny**<br>○ **délka**<br>○ **objem**<br>○ **hmotnost**<br>○ **čas** | M – převody jednotek<br>D – vývoj a historie jednotek a měření | OSV – OR – RSP – cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění |
| | • zná název, značku, jednotku a měřidlo nebo vzorec probíraných fyzikálních veličin | • zaváděné veličiny:<br>○ **síla**<br>○ **hustota** | | |
| • předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty<br>• změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa | • zná název, značku, jednotku a měřidlo nebo vzorec probíraných fyzikálních veličin | • teplotní roztažnost těles<br>• **měřená veličina**<br>○ **teplota a její změna** | | OSV – OR – RSP – cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění |
| | • dokáže popsat silové působení mezi elektrickými náboji<br>• popíše vznik statické elektřiny | **Elektromagnetické děje**<br>• **elektrické pole**<br>○ **elektrická síla**<br>○ **Elektrický náboj** | Př – elektrický paúhoř<br>Ch – předcházení výbuchu | |
| | • dokáže určit silové působení mezi póly trvalého magnetu<br>• popíše funkci kompasu | • **magnetické pole**<br>○ **magnetická síla**<br>○ magnetické pole Země – kompas | Z – magnetosféra | |

| Oblast:<br>**Člověk a příroda** | Předmět:<br>**Fyzika** | | Ročník:<br>**7.** | Hodinová dotace:<br>**2 hodiny** |
|---|---|---|---|---|
| **Očekávané výstupy**<br>Žák: | **Školní výstupy**<br>Žák: | **Učivo** | **Přesahy a vazby, mezipředmětové vztahy** | **Průřezová témata** |
| • využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů | • zná název, značku, jednotku a měřidlo, nebo vzorec veličiny | **Látky a tělesa**<br>• **měřené veličiny**<br>o hustota – převody a výpočet | M – převody jednotek<br>M – desetinná čísla<br>Ch – vlastnosti látek | MEDV – TORC – KCaVMS – identifikování základních orientačních prvků v textu |
| • rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem jinému tělesu<br>• využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles | • změří dráhu uraženou tělesem za odpovídající čas, určí průměrnou rychlost<br>• určí z grafu závislosti dráhy na čase, změnu rychlosti<br>• určí z grafu závislosti rychlosti na čase, průběh pohybu a druh pohybu | **Pohyby těles; síly**<br>o klid a pohyb tělesa<br>• **pohyby těles**<br>o **pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný**<br>o **pohyb přímočarý a křivočarý**<br>o rychlost, dráha, čas<br>o okamžitá a průměrná rychlost rovnoměrného pohybu<br>o grafické znázornění pohybu | | |
| • určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici | • rozliší pohybové a deformační účinky síly | • **síla** a její účinky<br>• **výslednice dvou sil stejných a opačných směrů**<br>o výslednice dvou sil různých směrů | M – úhly, grafické sčítání a odčítání úseček | |
| | • rozlišuje mezi gravitační a tíhovou silou<br>• určí těžiště vybraného plošného tělesa | • **gravitační pole a gravitační síla**<br>o **přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa**<br>• tíhové pole a tíhová síla, těžiště | | |
| | • uvede konkrétní příklad aplikace Newtonových pohybových zákonů v praxi | • Newtonovy pohybové zákony | Př – sépie – akce reakce | |

| Oblast:<br>**Člověk a příroda** | Předmět:<br>**Fyzika** | | Ročník:<br>**7.** | Hodinová dotace:<br>**2 hodiny** |
|---|---|---|---|---|
| **Očekávané výstupy**<br>Žák: | **Školní výstupy**<br>Žák: | **Učivo** | **Přesahy a vazby, mezipředmětové vztahy** | **Průřezová témata** |
| | • na příkladu uvede možnost změny velikosti tlaku působícího na podložku při změně síly nebo plochy | • **tlaková síla a tlak**<br>o **vztah mezi tlakovou silou, tlakem a obsahem plochy, na niž síla působí** | Tv – lyžování | |
| | • uvede příklad změny velikosti třecí síly | • **třecí síla**<br>o **smykové tření, ovlivňování velikosti třecí síly v praxi**<br>o valivý odpor | TV – ovlivňování tření | |
| • využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů | • uvede, jak se změní tlak v kapalině v souvislosti s hloubkou a hustotou kapaliny.<br>• určí, kdy těleso plove, vznáší se a potápí se<br>• vysvětlí funkci hydraulického zařízení | **Mechanické vlastnosti tekutin**<br>• **hydrostatický tlak**<br>o **souvislost mezi hydrostatickým tlakem, hloubkou a hustotou kapaliny**<br>• **Archimédův zákon**<br>o **vztlaková síla, potápění, plování, vznášení se v klidných tekutinách**<br>• **Pascalův zákon**<br>o **hydraulické zařízení** | Př – krev, krevní tlak<br>Z – hydrosféra Země | ENV – ZPZ – voda (vztahy vlastností vody a života, význam vody pro lidské aktivity, ochrana její čistoty, pitná voda ve světě a u nás, způsoby řešení) |
| | • uvede, jak se změní tlak v atmosféře v souvislosti s nadmořskou výškou<br>• vysvětlí a uvede příklad vznášení těles v atmosféře<br>• uvede příklady meteorologických jevů a jejich souvislost s tlakem a teplotou atmosféry | • **atmosférický tlak**<br>o **souvislost s atmosférickými jevy**<br>• Archimédův zákon v plynech<br>• meteorologie<br>• aerodynamika | Z – atmosféra Země<br>Př – let ptáků<br>D – Leonardo da Vinci a jeho doba | ENV – ZPZ – ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny, propojenost světa, čistota ovzduší u nás) |

| Oblast:<br>**Člověk a příroda** | Předmět:<br>**Fyzika** | | Ročník:<br>**7.** | Hodinová dotace:<br>**2 hodiny** |
|---|---|---|---|---|
| **Očekávané výstupy**<br><br>Žák: | **Školní výstupy**<br><br>Žák: | **Učivo** | **Přesahy a vazby, mezipředmětové vztahy** | **Průřezová témata** |
| • využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh<br>• rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici, či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami | | **Světelné děje**<br>• **vlastnosti světla**<br>o **zdroje, rozklad bílého světla hranolem**<br>o **rychlost světla ve vakuu a optických prostředích**<br>o **stín** a polostín<br>o **zobrazení odrazem na rovinném, dutém a vypuklém zrcadle**<br>o **zobrazení lomem tenkou spojkou a rozptylkou**<br>o optické přístroje | Př – fotosyntéza, lidské oko<br>D – historie dalekohledů, interpretace zatmění Slunce a Měsíce<br>Vv – stíny a barvy<br>M – rovinná souměrnost | ENV – ZPZ – ochrana biologických druhů (důvod ochrany a způsoby ochrany jednotlivých druhů) |

| Oblast:<br>**Člověk a příroda** | Předmět:<br>**Fyzika** | | Ročník:<br>**8.** | Hodinová dotace:<br>**2 hodiny** |
|---|---|---|---|---|
| **Očekávané výstupy**<br>Žák: | **Školní výstupy**<br>Žák: | **Učivo** | **Přesahy a vazby, mezipředmětové vztahy** | **Průřezová témata** |
| • využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem | • určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa | **Energie**<br>• **formy energie**<br>○ **pohybová a polohová energie**<br>○ **vnitřní energie**<br>○ práce, výkon, účinnost<br>○ zákon zachování energie | M – přímá a nepřímá úměra<br>Tv – konání práce ve sportu<br>Př – přeměna chemické energie v těle, svalová námaha | ENV – VCkP – náš životní styl (spotřeba věcí, energie, odpady, způsoby jednání a vlivy na prostředí) |
| | • popíše na příkladu průběh změny skupenství<br>• popíše princip činnosti tepelných motorů | • **přeměny skupenství**<br>○ **tání a tuhnutí**<br>○ **vypařování a kapalnění**<br>○ **sublimace a desublimace**<br>○ **hlavní faktory ovlivňující vypařování a teplotu varu kapaliny**<br>• tepelné motory | Ch – skupenství<br>Z – tání ledovců, teplotní rozdíly na Zemi | |
| • rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku<br>• posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí | • rozpozná na příkladu rozdíl mezi kmitáním a vlněním | **Zvukové děje**<br>• **vlastnosti zvuku**<br>○ kmitání, vlnění<br>○ **látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku**<br>○ vlastnosti zvuku - **výška zvukového tónu**<br>○ **rychlost šíření zvuku v různých prostředích**<br>○ **odraz zvuku na překážce, ozvěna**<br>○ záznam a reprodukce zvuku | Př – lidské ucho<br>Hv – hudební nástroje | |
| • změří elektrický proud a napětí | • zná základní schematické značky | **Elektromagnetické děje**<br>• **elektrické pole** | Př – činnost svalů<br>Ch – galvanický článek, elektrolýza | |

| Oblast:<br>**Člověk a příroda** | Předmět:<br>**Fyzika** | | Ročník:<br>**8.** | Hodinová dotace:<br>**2 hodiny** |
|---|---|---|---|---|
| **Očekávané výstupy**<br><br>Žák: | **Školní výstupy**<br><br>Žák: | **Učivo** | **Přesahy a vazby, mezipředmětové vztahy** | **Průřezová témata** |
| • rozliší vodič a izolant na základě analýzy jejich vlastností<br>• sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu | • určí závislost velikosti elektrického odporu vodiče na jeho rozměrech a materiálu<br>• určí změnu proudu v souvislosti se změnou napětí v elektrickém obvodu | ○ **elektrický náboj**<br>○ **elektrický proud a jeho účinky – tepelné účinky proudu**<br>○ **elektrický odpor**<br>• **elektrický obvod**<br>○ **zdroj napětí, spotřebič, spínač** | | |

| Oblast:<br>**Člověk a příroda** | Předmět:<br>**Fyzika** | | Ročník:<br>**9.** | Hodinová dotace:<br>**2 hodiny** |
|---|---|---|---|---|
| **Očekávané výstupy**<br>Žák: | **Školní výstupy**<br>Žák: | **Učivo** | **Přesahy a vazby, mezipředmětové vztahy** | **Průřezová témata** |
| • 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<br>• rozliší stejnosměrný a střídavý proud<br>• rozliší polovodič na základě analýzy jejich vlastností | | **Elektromagnetické děje**<br>• **elektrické a magnetické pole**<br>o vedení elektrického proudu v kapalinách a v plynech<br>o elektromagnetické pole a vodič<br>o elektromagnet<br>o **transformátor**<br>o výroba a přenos elektrické energie<br>o **stejnosměrný** a střídavý **elektromotor**<br>o elektrický proud v polovodičích<br>o dioda, tranzistor, integrovaný obvod<br>o **bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními** | Z – nerostná bohatství, složení litosféry<br>Př – poskytování první pomoci | ENV – ZPZ – energie (energie a život, vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj, využívání energie, možnosti a způsoby šetření, místní podmínky) |
| • zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí | • popíše strukturu a vlastnosti atomu<br>• rozliší rozdíl procesu štěpení jádra u elektrárny a zbraně<br>• rozliší rozdíl mezi štěpnou reakcí a jadernou fúzí | **Energie**<br>• atom, jeho vlastnosti a struktura<br>• **formy energie**<br>o **jaderná energie**<br>o **štěpná reakce**<br>o **jaderný reaktor, jaderná elektrárna**<br>o **ochrana lidí před radioaktivním zářením**<br>o jaderná fúze<br>• **obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie** | Ch – částicové složení látek<br>Z – energetické zdroje zemí světa, ČR | ENV – E – vodní zdroje (lidské aktivity spojené s vodním hospodářstvím, důležitost pro krajinnou ekologii)<br>ENV – ZPZ – přírodní zdroje (zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby |

| Oblast:<br>**Člověk a příroda** | Předmět:<br>**Fyzika** | | Ročník:<br>**9.** | Hodinová dotace:<br>**2 hodiny** |
|---|---|---|---|---|
| **Očekávané výstupy**<br>Žák: | **Školní výstupy**<br>Žák: | **Učivo** | **Přesahy a vazby, mezipředmětové vztahy** | **Průřezová témata** |
| | | | | získávání a využívání přírodních zdrojů v okolí)<br>ENV – VCkP – naše obec (přírodní zdroje, jejich původ)<br><br>MEDV – TORC – KCaVMS – hodnotící prvky ve sdělení (výběr slov a záběrů)<br><br>ENV – VCkP – aktuální (lokální) ekologický problém (příklad problému, jeho příčina; důsledky, souvislosti, možnosti a způsoby řešení, hodnocení, vlastní názor, jeho zdůvodňování a prezentace) |
| • objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců kolem planet | • seznámí se s dějinami a základy astrofyziky<br>• odliší hvězdu od planety na základě jich vlastností | Vesmír<br>• astrofyzika, astrologie - dějiny<br>• vznik vesmíru – velký třesk a další teorie<br>• hvězdy – jejich vznik, složení a vývoj<br>• galaxie, vesmír<br>• **sluneční soustava**<br>  ○ **její** vznik, vývoj a **hlavní složky**<br>• exoplanety | Z – Země jako vesmírné těleso, Sluneční soustava<br>D – historie pohledu na strukturu světa | OSV – OR – RSP – dovednosti pro učení a studium |

| Oblast:<br>**Člověk a příroda** | Předmět:<br>**Fyzika** | | Ročník:<br>**9.** | Hodinová dotace:<br>**2 hodiny** |
|---|---|---|---|---|
| **Očekávané výstupy**<br><br>Žák: | **Školní výstupy**<br><br>Žák: | **Učivo** | **Přesahy a vazby, mezipředmětové vztahy** | **Průřezová témata** |
| | | • **měsíční fáze**, zatmění Měsíce a Slunce<br>• Keplerovy zákony<br>• souhvězdí | | |