1. Fyzika

| **Počet vyučovacích hodin za týden** | | | | | | | | | **Celkem** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ročník | 2. ročník | 3. ročník | 4. ročník | 5. ročník | 6. ročník | 7. ročník | 8. ročník | 9. ročník |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 |
|  |  |  |  |  | Povinný | Povinný | Povinný | Povinný |  |

| Název předmětu | Fyzika |
| --- | --- |
| Oblast | Člověk a příroda |
| Charakteristika předmětu | Vyučovací předmět fyzika žákovi umožňuje poznávání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě.  Předmět rozvíjí dovednosti žáků: objektivně a spolehlivě pozorovat, měřit, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat.  Osvojením si základních fyzikálních pojmů, veličin a zákonitostí vede žáky k porozumění fyzikálním jevům a procesům, vyskytujícím se v přírodě, běžném životě i v technické či technologické praxi. Předmět fyzika seznamuje žáky s možnostmi a perspektivami moderních technologií, učí žáky rozlišovat příčiny fyzikálních dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popř. ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů.  Výuka směřuje k podchycení a rozvíjení zájmu o poznávání základních fyzikálních pojmů a zákonitostí, s využíváním jednoduchých fyzikálních pokusů, řešení problémů a zdůvodňování správného jednání v praktických situacích; k osvojení si základních poznatků z vybraných okruhů učiva (látky a tělesa, pohyb těles, síly, mechanické vlastnosti tekutin, energie, zvukové děje, elektromagnetické a světelné děje, vesmír); vytváření potřeb objevovat a vysvětlovat fyzikální jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů; získávání a upevňování dovedností pracovat podle pravidel bezpečné práce při provádění fyzikálních pozorování, měření a experimentů. |
| Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci) | Předmět je vyučován v 6. ročníku v jednohodinové, v 7. až 9. ročníku ve dvouhodinové týdenní dotaci. Výuka je realizována  v odborné učebně fyziky a chemie, která je vybavena dataprojektorem a počítačem s připojením k internetu. Výuka může ve vhodných případech  probíhat i v jiných prostorách školy a mimo budovu školy. |
| Integrace předmětů | * Fyzika |
| Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků | **Kompetence k učení:** - Vedeme žáky k zodpovědnosti za jejich vzdělávání a za jejich rozhodování, připravujeme je na celoživotní učení. - Na praktických příkladech blízkých žákovi vysvětlujeme smysl a cíl učení a posilujeme pozitivní vztah k učení, a tím je motivujeme. - Věnujeme maximální pozornost čtení s porozuměním - Podporujeme samostatnost a tvořivost. - Zařazujeme metody, při kterých docházejí k objevům, řešením a závěrům žáci sami.  - Učíme žáky plánovat, organizovat a vyhodnocovat jejich činnosti. - Ve výuce se zaměřujeme přednostně na činnostní vyučování dovednosti, učivo používáme jako prostředek k jejich získání.  - Ve výuce rozlišujeme základní (nezbytné, klíčové) učivo a učivo rozšiřující (doplňující). - Učíme žáky pracovat s různými zdroji informací, vyhledávat, zpracovávat a používat takto získané informace. Zadáváme úkoly, při kterých žáci kombinují informace z různých zdrojů a ověřují správnost řešení. - Podporujeme používání výpočetní techniky.  - Umožňujeme žákovi pozorovat, experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry.  - Seznámíme žáky s cílem VH, zhodnotíme jeho dosažení. - Uplatňujeme individuální přístup k žákovi.  - Sledujeme úspěšnost jednotlivých žáků, oceňujeme jejich pokrok, učíme trpělivosti a povzbuzujeme je.  - Při hodnocení používáme ve zřetelné převaze prvky pozitivní motivace. - Vyžadujeme dokončení práce v dohodnuté kvalitě a termínech. |
| **Kompetence k řešení problémů:** - Klademe otevřené otázky, zadáváme problémové úlohy či úlohy rozvíjející tvořivost.  - Učíme žáky nebát se problémů. Vytváříme praktické problémové úlohy a situace, učíme žáky prakticky problémy řešit.  - S chybou žáka pracujeme jako s příležitostí, jak mu ukázat cestu ke správnému řešení. - Pomocí modelových příkladů učíme žáky algoritmu řešení problémů.  - Zadáváme úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů. - Podporujeme samostatnost, tvořivost a logické myšlení. - Podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů. - V rámci svého předmětu učíme, jak některým problémům předcházet. |
| **Kompetence komunikativní:** - Vytváříme příležitost pro vzájemnou komunikaci žáků k danému úkolu a umožňujeme jim spolupráci. - Rozvíjíme komunikační dovednosti žáků v informačních a komunikačních technologiích. - Klademe důraz na kulturní úroveň komunikace. - Netolerujeme agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování.  - Vedeme žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor a vhodně argumentovali.  - Učíme žáky naslouchat druhým, vést dialog.  - Zajímáme se o názory, náměty a zkušenosti žáků.  - Podporujeme kritiku a sebekritiku. - Učíme žáky publikovat a prezentovat své názory a myšlenky (Letohradský zpravodaj, web, ppt. prezentace apod.). - Podporujeme přátelskou komunikaci mezi žáky z různých tříd, ročníků, věkových kategorií. |
| **Kompetence sociální a personální:** - Vytváříme přátelskou atmosféru.  - Podporujeme skupinovou práci ve výuce, upřednostňujeme začlenění všech žáků a střídání rolí žáků ve skupině. - Učíme žáky kriticky hodnotit práci (význam) týmu, svoji práci (význam) v týmu i práci (význam) ostatních členů týmu. - Vytváříme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují a pomáhají si. - Upevňujeme v žácích vědomí, že ve spolupráci lze lépe naplňovat osobní i společné cíle. - Podporujeme integraci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami do třídních kolektivů. - Respektujeme individualitu žáka.  - Netolerujeme projevy rasismu, xenofobie a nacionalismu.  - Průběžně monitorujeme sociální vztahy ve třídě, skupině. - Vedeme žáky k odmítání všeho, co narušuje dobré vztahy mezi žáky, mezi žáky a učiteli.  - Důsledně vyžadujeme dodržování společně dohodnutých pravidel chování, na nichž se žáci sami podíleli. |
| **Kompetence občanské:** - Rozumně a zodpovědně využíváme dostupných prostředků výchovných opatření – s ohledem na jejich účinnost. - Kázeňské přestupky řešíme individuálně. - Problémy se snažíme řešit věcně, rozumně, spravedlivě, bez emocí.  - Při kázeňských problémech žáků se vždy snažíme zjistit jejich motiv (příčinu). Řádně probereme, vysvětlíme.  - V rámci svého předmětu a své působnosti seznamujeme žáky s právními normami.  - Vedeme žáky k aktivní ochraně jejich zdraví a k ochraně životního prostředí. - Jsme vždy připraveni komukoliv z žáků podat pomocnou ruku. |
| **Kompetence pracovní:** - Vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci. Kvalitně odvedenou práci vždy pochválíme. - Při výuce vytváříme tvořivé pracovní prostředí. Měníme pracovní podmínky, vedeme žáky k přizpůsobení se novým pracovním podmínkám. - Důsledně žáky vedeme k dodržování vymezených pravidel, ochraně zdraví a k plnění svých povinností. - Volíme různé formy k seznámení žáků s různými profesemi (exkurze, beseda apod.). Ujasňujeme představu žáků o reálné podobě jejich budoucího povolání a o volbě vhodného dalšího studia.  - Cíleně posilujeme (motivujeme) žáky k dosažení jimi vhodně zvoleného dalšího studia (budoucího povolání). - Vedeme žáky ke správným způsobům užití materiálů, nástrojů, techniky a vybavení. Netolerujeme nevhodné zacházení s nimi.  - Umožňujeme žákům prezentovat výsledek své práce. |

| **Fyzika** | **6. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence občanské * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
|  | - rozlišuje látku a těleso, dovede uvést příklady látek a těles | Látka a těleso |
| F-9-1-02 uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí | - správně používá pojem atom, molekula,iont, má představu o tom, z čeho se skládá atom | • Částicové složení látek, složení atomu (jádro, obal, proton, neutron a elektron) |
|  | - popíše rozdíl mezi látkou pevnou, kapalnou a plynnou a vlastnosti, kterými se od sebe liší | • Rozdělení látek na pevné, kapalné a plynné |
| F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa | - ovládá značky a jednotky základních veličin | Fyzikální veličiny |
| F-9-1-04 využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů |
| F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa | - vyjádří hodnotu veličiny a přiřadí jednotku | Fyzikální veličiny |
| F-9-1-04 využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů | • Čas |
| F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa | - změří délku tělesa, výsledek zapíše a vyjádří v různých jednotkách | • Délka |
| F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa | - změří hmotnost pevných a kapalných těles na sklonných a rovnoramenných vahách a výsledek zapíše ve vhodné jednotce | • Hmotnost |
| F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa | - změří objem kapalného a pevného tělesa pomocí odměrného válce a zapíše výsledek | • Objem |
| F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa | - změří teplotu pomocí teploměrů, určí rozdíl teplot z naměřených hodnot | • Teplota |
| F-9-1-03 předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty | - předpoví, zda se délka či objem tělesa při změně teploty zvětší nebo zmenší | • Teplotní roztažnost těles |
| F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa | - změří časový úsek pomocí stopek a orientuje se na ciferníku hodin | • Čas |
|  | - zjistí, zda na těleso působí magnetická síla | Magnetické vlastnosti látek |
|  | - dokáže popsat využití magnetické síly v praktických situacích | • Magnetické pole |
|  | - ověří existenci magnetického pole, u konkrétního magnetu dokáže pokusně určit druh pólu a graficky znázornit indukční čáry | • Magnetické pole |
|  | - rozpozná, zda na dané těleso působí síla, a pomocí prodloužené pružiny porovná podle velikosti dvě působící síly | Síla působící na těleso |
| • Gravitační síla |
|  | - změří sílu siloměrem | Síla působící na těleso |
|  | - užívá s porozuměním vztah mezi tíhou působící na těleso a hmotností tělesa G=m.g při řešení jednoduchých úloh | • Gravitační síla |
| • Gravitační pole |

| **Fyzika** | **7. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence občanské * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| F-9-1-04 využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů | - z hmotnosti a objemu vypočítá hustotu, s porozuměním používá vztah ρ=m/V, měří hustoměrem, pracuje s tabulkami | Fyzikální veličiny |
| • Hustota |
| F-9-2-01 rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu | - rozhodne, zda je dané těleso v klidu či v pohybu vzhledem k jinému tělesu | Pohyb a klid tělesa, jejich relativnost |
| F-9-2-02 využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles | - změří dráhu uraženou tělesem a odpovídající čas | • Dráha a čas |
| F-9-2-02 využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles | - určí průměrnou rychlost z dráhy uražené tělesem za určitý čas | • Okamžitá a průměrná rychlost rovnoměrného pohybu |
| F-9-2-02 využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles | - používá s porozuměním vztah v=s/t pro rychlost rovnoměrného pohybu tělesa při řešení úloh | • Dráha a čas |
|  | - znázorní grafem závislost dráhy rovnoměrného pohybu na čase a určí z něj k danému času dráhu a naopak | • Dráha a čas |
| F-9-2-03 změří velikost působící síly | - rozpozná, zda na dané těleso působí síla, a pomocí prodloužené pružiny porovná podle velikosti dvě působící síly | Síla působící na těleso |
| F-9-2-04 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici | • Síla |
| • Třecí síla |
| • Skládání sil |
| F-9-2-03 změří velikost působící síly | - změří sílu siloměrem | • Síla |
| F-9-2-04 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici | - užívá s porozuměním vztah mezi tíhou působící na těleso a hmotností tělesa G=m.g při řešení jednoduchých úloh | • Síla |
| F-9-2-04 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici | - rozeznává jednotlivé druhy sil | • Síla |
| F-9-2-03 změří velikost působící síly | - změří třecí sílu | • Třecí síla |
| F-9-2-04 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici |
| F-9-2-03 změří velikost působící síly | - užívá s porozuměním poznatek, že třecí síla závisí na druhu materiálu a drsnosti třecích ploch, ale nikoli na jejich obsahu | • Třecí síla |
| F-9-2-04 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici |
| F-9-2-04 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici | - navrhne způsob zvětšení nebo zmenšení třecí síly | • Třecí síla |
| F-9-2-04 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici | - určí výpočtem i graficky velikost a směr výslednice dvou sil stejných či opačných směrů | • Výslednice sil |
|  | - určí pokusně těžiště tělesa a pro praktické situace využívá fakt, že poloha těžiště závisí na rozložení látky v tělese | • Těžiště tělesa |
| F-9-2-05 využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích | - využívá Newtonovy zákony k vysvětlení nebo předvídání změn pohybu tělesa při působení sil | • Newtonovy pohybové zákony – (první, druhý a třetí) |
| F-9-2-06 aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů | - využívá poznatky o podmínkách rovnovážné polohy na páce a pevné kladce pro vysvětlení praktických situací | • Otáčivé účinky síly |
| • Páka |
| • Pevná kladka |
| F-9-3-01 využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů | - v jednoduchých případech určí velikost a směr působící tlakové síly | • Tlaková síla |
| F-9-3-01 využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů | - užívá s porozuměním vztah mezi tlakem, tlakovou silou a obsahem plochy, na níž síla působí | • Tlak |
| F-9-3-02 předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní | - užívá Pascalův zákon k vysvětlení funkce hydraulických zařízení | • Pascalův zákon |
| F-9-3-02 předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní | - vysvětlí vznik hydrostatického tlaku a s porozuměním používá vztah p=h ρ g k řešení problémů a úloh | • Hydrostatický tlak |
| F-9-3-02 předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní | - objasní vznik vztlakové síly a určí její velikost a směr v konkrétní situaci porovnáním vztlakové a gravitační síly dokáže předpovědět, zda se těleso potopí v kapalině, zda se v ní bude vznášet nebo zda bude plovat na hladině | • Vztlaková síla působící na tělesa v kapalině |
| • Plování, vznášení se a potápění těles v kapalině |
|  | - vysvětlí vznik atmosférického tlaku, změří ho a určí tlak plynu v uzavřené nádobě | Mechanika kapalin a plynů |
| • Atmosférický tlak |
| • Tlak plynu v uzavřené nádobě |

| **Fyzika** | **8. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence občanské * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| F-9-4-01 určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa | - rozumí pojmu mechanická práce a výkon, dokáže určit, kdy těleso ve fyzice práci koná, s porozuměním používá vztah W=Fs a P=W/t při řešení problémů a úloh | • Mechanická práce |
| F-9-4-02 využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem |
| F-9-4-01 určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa | - z vykonané práce určí v jednoduchých případech změnu polohové a pohybové energie, je schopen porovnat pohybovou energii těles na základě jejich rychlostí a hmotnosti, rozumí pojmu účinnost, rozpozná zdroje energie | Práce, výkon, energie |
| F-9-4-03 využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh | • Výkon |
| • Polohová a pohybová energie |
| • Účinnost |
| • Energie v denním životě |
| F-9-6-03 rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností | - porozumí základním pojmům (atom a jeho složení, molekula, iont) | • Atom a jeho složení |
| • Proton, neutron, elektron |
| F-9-6-02 rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí | - na základě znalosti druhu náboje rozhodne, zda se budou dvě tělesa elektricky přitahovat či odpuzovat | • Elektrický náboj |
| F-9-6-03 rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností | - podle počtu protonů a elektronů v částici pozná, zda jde o kladný či záporný iont | • Iont |
| F-9-6-03 rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností | - ověří, jestli na těleso působí elektrická síla a zda v jeho okolí existuje elektrické pole | • Elektrická síla, elektrické pole |
| F-9-6-01 sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu | - pokusně ověří, za jakých podmínek prochází obvodem elektrický proud | • Elektrický proud |
| • Elektrické napětí |
| • Pravidla bezpečné práce |
| • Zkrat |
| F-9-6-01 sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu | - objasní účinky elektrického proudu (tepelné, světelné, pohybové) | • Elektrický proud |
| F-9-6-02 rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí | - změří elektrický proud ampérmetrem a elektrické napětí voltmetrem | • Elektrický proud |
| • Elektrické napětí |
| F-9-6-01 sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu | - dodržuje pravidla bezpečné práce při zacházení s elektrickými zařízeními, objasní nebezpečí vzniku zkratu a popíše možnosti ochrany před zkratem | • Pravidla bezpečné práce |
| • Pojistka |
| F-9-6-04 využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů | - používá s porozuměním Ohmův zákon pro kovy v úlohách ( A = U/I ) | • Ohmův zákon |
| • Odpor vodiče |
| F-9-6-04 využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů | - pochopí, že odpor vodiče se zvětšuje s rostoucí délkou a teplotou vodiče, zmenšuje se se zvětšujícím se obsahem jeho průřezu a souvisí s materiálem, ze kterého je vodič vyroben | • Odpor vodiče |
| F-9-6-01 sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu | - správně sestaví jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod podle schématu | • Jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod |
| F-9-6-04 využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů | - volí k jednotlivým spotřebičům vhodný zdroj napětí | Elektřina a magnetismus |
| • Elektrické napětí |
| F-9-6-01 sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu | - odliší zapojení spotřebičů v obvodu za sebou a vedle sebe a určí výsledné elektrické napětí, výsledný elektrický proud a výsledný odpor spotřebičů | • Jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod |
| F-9-6-03 rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností | - rozliší pokusně vodič od izolantu | • Odpor vodiče |
| F-9-6-01 sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu | - uvede příklady vedení elektrického proudu v kapalinách a v plynech z běžného života a z přírody | • Vedení elektrického proudu v kapalinách a v plynech |
| F-9-6-05 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 | - rozliší stejnosměrný proud od střídavého na základě jejich časového průběhu | • Střídavý proud |
| F-9-6-05 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 | - ověří pokusem, na čem závisí velikost indukovaného proudu v cívce a objasní vznik střídavého proudu | Elektřina a magnetismus |
| • Elektromagnetická indukce |
| F-9-6-05 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 | - popíše funkci transformátoru a jeho využití při přenosu elektrické energie | • Transformátor |
| F-9-6-05 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 | - dokáže popsat způsob výroby a přenosu elektrické energie | • Výroba a přenos elektrické energie |
| F-9-4-05 zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí | - popíše některé nepříznivé vlivy při výrobě elektrické energie v elektrárnách na životní prostředí | • Výroba a přenos elektrické energie |
| F-9-6-06 zapojí správně polovodičovou diodu | - rozdělí polovodiče na čisté a příměsové, popíše elektrické vlastnosti jednotlivých skupin | • Vedení proudu v polovodičích |
| • Přechod PN |
| F-9-6-06 zapojí správně polovodičovou diodu | - vysvětlí činnost přechodu PN | • Vedení proudu v polovodičích |
| F-9-6-07 využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh | - využívá poznatku, že se světlo šíří přímočaře, objasní vznik stínu | Světelné jevy |
| • Přímočaré šíření světla |
| F-9-6-08 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 | - vyhledá hodnotu rychlosti světla v tabulkách pro vakuum a pro další optická prostředí | • Rychlost světla |
| F-9-6-08 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 | - využívá zákona odrazu světla na rozhraní dvou optických prostředí k nalezení obrazu v rovinném zrcadle | • Odraz světelného paprsku |
| F-9-6-08 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 | - pokusně určí rozdíl mezi dutým a vypuklým zrcadlem a dokáže uvést příklad jejich využití v praxi | • Zrcadla |
| F-9-6-08 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 | - najde pokusně ohnisko dutého zrcadla | • Zrcadla |
| F-9-6-08 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 | - rozhodne na základě znalostí o rychlosti světla ve dvou prostředích, zda se světlo při přechodu z jednoho prostředí do druhého bude lámat ke kolmici nebo od kolmice | • Lom světla na optickém rozhraní |
| F-9-6-08 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 | - rozliší pokusně spojku a rozptylku, najde pokusně ohnisko tenké spojky a určí její ohniskovou vzdálenost | • Optické čočky |
| F-9-6-08 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 | - dokáže popsat, z čeho jsou složeny jednoduché optické přístroje a jak se využívají v běžném životě | • Optické čočky |
| F-9-6-08 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 | - porozumí pojmům krátkozrakost a dalekozrakost a způsobu nápravy těchto očních vad brýlemi | • Optické čočky |
|  | - dokáže popsat vznik světelného spektra | • Rozklad světla |
| F-9-6-07 využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh | - rozpozná ve svém okolí různé zdroje světla rozliší mezi zdrojem světla a tělesem, které světlo pouze odráží | • Světlo, zdroj světla |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| MEDIÁLNÍ VÝCHOVA - Tvorba mediálního sdělení | | |
| prezentace a referát na dané téma | | |

| **Fyzika** | **9. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence občanské * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| F-9-7-01 objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet | - popíše sluneční soustavu a má představu o pohybu vesmírných těles (na základě poznatků o gravitačních silách) | Vesmír |
| F-9-7-01 objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet | - odliší planetu a hvězdu popíše hlavní součásti sluneční soustavy (planety, měsíce, planetky, komety) | • Vesmír |
| F-9-7-02 odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností |
| F-9-7-02 odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností | - má představu, jaké děje se odehrávají na Slunci | • Sluneční soustava |
| F-9-7-01 objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet | - objasní střídání dne a noci, ročních období a vznik jednotlivých měsíčních fází | • Sluneční soustava |
| F-9-4-04 určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem | - vysvětlí změnu vnitřní energie tělesa při změně teploty | Teplo |
| • Vnitřní energie tělesa |
| F-9-4-04 určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem | - rozpozná v přírodě a v praktickém životě některé formy tepelné výměny (vedením, tepelným zářením) | • Tepelná výměna |
| F-9-4-04 určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem | - dokáže určit množství tepla přijatého a odevzdaného tělesem, zná-li hmotnost, měrnou tepelnou kapacitu a změnu teploty tělesa (bez změny skupenství) | • Teplo přijaté a odevzdané tělesem |
| F-9-4-03 využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh | - rozpozná jednotlivé skupenské přeměny a bude schopen uvést praktický příklad (tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace a desublimace) | • Změny skupenství |
| F-9-4-04 určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem | - určí skupenské teplo tání u některých látek | • Změny skupenství |
| F-9-4-04 určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem | - zjistí, kdy nastává kapalnění vodní páry ve vzduchu, dokáže vysvětlit základní meteorologické děje | • Změny skupenství |
| F-9-4-04 určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem | - objasní jev anomálie vody a jeho důsledky v přírodě | Teplo |
|  | - vysvětlí, jak se štěpí atomové jádro, objasní pojem řetězová reakce a popíše, na jakém principu funguje jaderný reaktor | Jaderná energie |
| • Štěpení atomového jádra |
| • Řetězová reakce |
|  | - porozumí, jak je zajištěn bezpečný provoz v jaderné elektrárně | • Jaderný reaktor |
|  | - dokáže popsat nepříznivý vliv radioaktivního a ultrafialového záření na lidský organismus | Jaderná energie |
|  | - určí, co je v jeho okolí zdrojem zvuku,pozná, že k šíření zvuku je nezbytnou podmínkou látkové prostředí | Akustika |
| • Zvuk, zdroj zvuku |
| F-9-5-01 rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku | - chápe odraz zvuku jako odraz zvukového vzruchu od překážky a dovede objasnit vznik ozvěny | • Odraz zvuku |
| F-9-5-01 rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku | - využívá s porozuměním poznatek, že rychlost zvuku závisí na prostředí, kterým se zvuk šíří | • Šíření zvuku |
| F-9-5-01 rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku | - zjistí, že výška tónu je tím větší, čím větší je jeho kmitočet | • Tón, výška tónu |
| • Kmitočet tónu |
| F-9-5-01 rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku | - rozumí pojmu hlasitost zvuku a má představu, jak hlasité jsou různé zdroje zvuku v jeho okolí | • Šíření zvuku |
| • Hlasitost zvuku |
| F-9-5-02 posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí | - určí možnosti, jak omezit nepříznivý vliv nadměrně hlasitého zvuku na člověka | Akustika |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Vztah člověka k prostředí | | |
| posuzování obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie, princip výroby elektrické energie, klady a zápory jaderné energetiky | | |
| MEDIÁLNÍ VÝCHOVA - Tvorba mediálního sdělení | | |
| prezentace a referát na dané téma | | |
| VÝCHOVA K MYŠLENÍ V EVROPSKÝCH A GLOBÁLNÍCH SOUVISLOSTECH - Jsme Evropané | | |
| evropská a globální dimenze v efektivním využívání zdrojů energie v praxi, výroba a potřeba energie v globálním měřítku, udržitelný rozvoj | | |