

Fyzika

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Předmět fyzika je vyučován jako samostatný předmět v 6. ročníku jednu hodinu týdně a v 7., 8. a 9. ročníku dvě hodiny týdně.

Vzdělávání v předmětu fyzika

- směřuje k podpoře hledání a poznávání fyzikálních faktů a jejich vzájemných souvislostí
- vede k rozvíjení a upevňování dovedností objektivně pozorovat a měřit fyzikální vlastnosti a procesy
- vede k vytváření a ověřování hypotéz
- učí žáky zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti a vztahy mezi nimi
- směřuje k osvojení základních fyzikálních pojmů a odborné terminologie
- podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování

Formy a metody práce se užívají podle charakteru učiva a cílů vzdělávání

- frontální výuka s demonstračními pomůckami
- skupinová práce (s využitím pomůcek, přístrojů a měřidel, pracovních listů, odborné literatury)
- samostatná pozorování
- krátkodobé projekty

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel vede žáky:

- k vyhledávání, třídění a propojování informací
- k používání odborné terminologie
- k samostatnému měření, experimentování a porovnávání získaných informací
- k nalézání souvislostí mezi získanými daty

Kompetence k řešení problémů

- učitel zadává problémové úkoly, při kterých se žáci učí využívat základní postupy badatelské práce, tj. nalezení problému, formulace, hledání a zvolení postupu jeho řešení, vyhodnocení získaných dat - heuristické postupy

Kompetence komunikativní

- práce ve skupinách je založena na komunikaci mezi žáky, respektování názorů druhých, na diskusi
- učitel vede žáky k formulování svých myšlenek v písemné i mluvené formě

Kompetence sociální a personální

- využívání skupinového vyučování vede žáky ke spolupráci při řešení problémů
- učitel navozuje situace vedoucí k posílení sebedůvěry žáků, pocitu zodpovědnosti
- učitel vede žáky k ochotě vzájemné pomoci

Kompetence občanské

- učitel vede žáky k šetrnému využívání elektrické energie, k posuzování efektivity jednotlivých energetických zdrojů
- učitel podněcuje žáky k upřednostňování obnovitelných zdrojů ve svém budoucím životě (např. tepelná čerpadla a podlahové topení jako vytápění novostaveb)

Kompetence pracovní

- učitel vede žáky k dodržování a upevňování bezpečného chování při práci s fyzikálními přístroji a zařízeními
- řád učebny fyziky je součástí vybavení učebny, dodržování pravidel je pro každého žáka závazné

Kompetence digitální

- učitel vede žáky k používání digitálních zařízení a aplikací, k jejich využívání pro učení (např. při online výuce)
- učitel podněcuje žáky k získávání, vyhledávání, kritickému posuzování, spravování a sdílení dat, informací a digitálního obsahu, vede žáky k volbě postupů, způsobů a prostředků, které odpovídají konkrétní situaci a účelu

- učitel vede žáky k dodržování zásad bezpečného chování při používání digitálních nástrojů, seznamuje žáky s případným rizikem a nebezpečím, které může internet přinášet a trvá na dodržování autorských práv.

Předmět fyzika úzce souvisí s ostatními předměty vzdělávací oblasti Člověk příroda

- chemie: skupenství a vlastnosti látek, zákl. pojmy - atomy, molekuly, prvky, sloučeniny, směsi, jaderné reakce, radioaktivita,
- přírodopis: světelná energie (fotosyntéza), optika (oko), akustika (ucho), účinky el. proudu - srdce - kardiostimulátor, bezpečnost s el. Proudem
- zeměpis: magnetické póly Země, kompas, astronomie - sluneční soustava, vesmír

Předmětem prolínají průřezová témata:

- rozvíjení kritického myšlení, navrhování způsobů řešení problémů, ochota pomoci a spolupracovat (výchova demokratického občana - VDO)
- rozvíjení dovedností a schopností (osobnostní a sociální výchova - OSV)
- posuzování obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie, princip výroby elektrické energie, klady a zápory jaderné energetiky (environmentální výchova - ENV)
- komunikace a kooperace, čtení s porozuměním textu a analýzou informací (mediální výchova - MDV)
- evropská a globální dimenze v efektivním využívání zdrojů energie v praxi, výroba a potřeba energie v globálním měřítku, udržitelný rozvoj (výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - VEG)
- vzájemné respektování (multikulturní výchova - MKV)
- vyhledávání informací v knihovnách, na webových stránkách a databázích, zpracování informací (informační a komunikační technologie - ITK)
- seznámení s pravidly bezpečné práce a ochrany zdraví, vedení k uvědomělé péči o zdraví a předcházení rizikovým situacím (člověk a zdraví - ČZV)
- využití konkrétních poznatků v praktickém životě (člověk a svět práce - ČSP)

6. ročník - fyzika

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<p>Vlastnosti látek a těles</p> <ul style="list-style-type: none"> - tělesa a látky - vlastnosti pevných, kapalných a plynných látek - částicová stavba látek, difúze - síla, gravitační síla - elektrické vlastnosti látek - magnetické vlastnosti látek 	<ul style="list-style-type: none"> - uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí - porovná vlastnosti pevných, kapalných a plynných látek 	<p>CH - vlastnosti látek, částicové složení látek, chemické prvky, chemické sloučeniny, chemická vazba</p> <p>D - pravěk, systematizace učiva o antice</p> <p>OSV - rozvoj schopnosti poznávání</p>	
<p>Měření fyzikálních veličin</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření délky - měření objemu - měření hmotnosti - hustota - měření času - měření teploty 	<ul style="list-style-type: none"> - změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa - využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů - předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty - převede jednotky délky, objemu, hmotnosti a času 	<p>M - desetinná čísla, nestandardní aplikační úlohy a problémy</p> <p>Obsah čtverce a obdélníku, povrch a objem krychle a kvádrů</p> <p>D - systematizace učiva o antice</p> <p>VZ - biorytmus</p> <p>OSV - rozvoj schopností poznávání</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ví, jakými měřidly se měří délka, hmotnost a čas (s podporou obrázků a skutečných měřidel) - s podporou asistenta změří délku a hmotnost daného tělesa vhodně zvoleným měřidlem umí na ručičkových hodinách poznávat, kolik je hodin
<p>Žáci s minimálními výstupy:</p>	<p>Neustále opakují již probrané učivo.</p>		

7. ročník - fyzika

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<p>Pohyb tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> - klid a pohyb tělesa - popis pohybu (trajektorie, dráha, čas) - pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný, přímočarý a křivočarý - rychlost rovnoměrného pohybu - dráha rovnoměrného pohybu - průměrná rychlost 	<ul style="list-style-type: none"> - rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu - využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles 	<p>M - poměr, přímá a nepřímá úměrnost</p> <p>TV - atletika</p> <p>VV - kresba</p> <p>OSV - kreativita, řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozeznává, že je těleso v klidu, či pohybu vůči jinému tělesu - zná vztah mezi rychlostí, dráhou a časem - u rovnoměrného přímočarého pohybu těles řeší s pomocí asistenta jednoduché problémy
<p>Síla, skládání sil</p> <ul style="list-style-type: none"> - vzájemné působení těles - gravitační síla a gravitační pole - skládání sil stejného a opačného směru - rovnováha sil - skládání různoběžných sil - těžiště tělesa 	<ul style="list-style-type: none"> - určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici - využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi gravitační silou a hmotností tělesa 	<p>M - čtyřúhelníky, rovinné obrazce, trojúhelník</p> <p>OSV - mezilidské vztahy, kooperace a kompetice</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozezná, zda na těleso v konkrétní situaci působí síla (s podporou obrázků a na modelových situacích)
<p>Posuvné a otáčivé účinky síly</p> <ul style="list-style-type: none"> - posuvné účinky síly v praxi - využití jednoduchých strojů v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje pohybové zákony v praxi - vyjmenuje jednoduché stroje a popíše jejich využití v praxi 	<p>OSV - rozvoj schopnosti poznávání, kooperace a kompetice</p>	

<p>Deformační účinky síly</p> <ul style="list-style-type: none"> - tlaková síla - tlak - tlak v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> - využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi tlakem, tlakovou silou a obsahem plochy 	<p>EV - vztah člověka k prostředí</p>	
<p>Tření</p> <ul style="list-style-type: none"> - tření, třecí síla - třecí síla v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady, kdy a jak se v denním životě i v technické praxi zvětšuje nebo zmenšuje velikost třecí síly 		
<p>Mechanické vlastnosti kapalin</p> <ul style="list-style-type: none"> - přenos tlaku v kapalině (Pascalův zákon) - hydraulická zařízení - hydrostatický tlak - vztlková síla - Archimedův zákon - potápění, plavání, vznášení se těles v kapalině 	<ul style="list-style-type: none"> - využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů - popíše změny hydrostatického tlaku v závislosti na hloubce 		<ul style="list-style-type: none"> - zná zákonitosti tlaku v klidných tekutinách - s podporou asistenta využívá tyto poznatky pro řešení konkrétních praktických problémů
<p>Mechanické vlastnosti plynů</p> <ul style="list-style-type: none"> - atmosférický tlak a jeho měření - vztlková síla na tělesa v plynech 	<ul style="list-style-type: none"> - objasní pojmy přetlak, resp. podtlak a využití těchto jevů v technické praxi 	<p>Z - krajinná sféra</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - tlak plynu v uzavřené nádobě (přetlak, podtlak) a jeho měření 			
<p>Světelné jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdroje světla - rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích - přímočaré šíření světla - stín - zatmění Měsíce a Slunce - zákon odrazu světla - zobrazení odrazem na rovinném, dutém a vypuklém zrcadle - lom světla - rozklad světla optickým hranolem 	<ul style="list-style-type: none"> - využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh - rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmice - nakreslí zatmění Měsíce a Slunce 	<p>Z - vesmír</p> <p>VV - kresba, malba</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná, zda těleso je, či není zdrojem světla - zná způsob šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí
<p>Žáci s minimálními výstupy:</p>	<p>Neustále opakují již probrané učivo.</p>		

8. ročník - fyzika

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy/ poznámky
Práce, výkon - práce - výkon - účinnost	- využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem		- uvede vzájemný vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem (bez vzorců)
Pohybová a polohová energie - pohybová a polohová energie	- rozezná pohybovou a polohovou energii		- s podporou asistenta rozpozná vzájemné přeměny různých forem energie, jejich přenosu a využití
Vnitřní energie, teplo - částicové složení látek - vnitřní energie tělesa - změna vnitřní energie konáním práce - změna vnitřní energie tepelnou výměnou - teplo - tepelná výměna prouděním - tepelné záření - využití energie slunečního záření	- zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí	CH - částicové složení látek EV - základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí, vztah člověka k prostředí	- pojmenuje výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí

<p>Změny skupenství látek</p> <ul style="list-style-type: none"> - tání a tuhnutí - vypařování - var - kapalnění - pístové spalovací motory 	<ul style="list-style-type: none"> - objasní změny skupenství látek - vyjmenuje faktory ovlivňující vypařování a teplotu kapaliny - vyjmenuje a porovná druhy pístových spalovacích motorů 	<p>CH - částicové složení látek</p> <p>EV - lidské aktivity a problémy životního prostředí, vztah člověka k prostředí</p>	
<p>Elektrický náboj, elektrické pole</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrování těles třením - elektrický náboj - siločáry elektrického pole 	<ul style="list-style-type: none"> - objasní pojem elektrický náboj a siločáry elektrického pole 	<p>CH - částicové složení látek</p>	
<p>Elektrický proud</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrický obvod - vodiče a izolanty - účinky elektrického proudu - elektrický odpor - závislost odporu na vlastnostech vodiče - rezistor - elektrická práce - elektrická energie - výkon elektrického proudu - bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními 	<ul style="list-style-type: none"> - sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu - rozliší vodič a izolant na základě analýzy jejich vlastností - využívá s porozuměním vztah mezi elektrickým proudem, napětím a odporem - využívá s porozuměním vztah mezi elektrickým výkonem, vykonanou elektrickou prací a časem 	<p>VZ - první pomoc</p> <p>OSV - rozvoj schopností poznávání</p> <p>EV - lidské aktivity a problémy životního prostředí, vztah člověka k prostředí</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sestaví podle schématu jednoduchý elektrický obvod - vyjmenuje zdroje elektrického proudu - rozliší vodiče od izolantů na základě jejich vlastností - zná zásady bezpečnosti při práci s elektrickými přístroji a zařízeními

<p>Zvukové jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdroje zvuku - šíření zvuku prostředím - rychlost šíření zvuku - ucho jako přijímač zvuku - pohlcování zvuku - odraz zvuku, ozvěna - ochrana před nadměrným hlukem 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku - posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí 	<p>PŘ - anatomie a fyziologie</p> <p>EV - lidské aktivity a problémy životního prostředí</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná zdroje zvuku, jeho šíření a odraz - posoudí vliv nadměrného hluku na životní prostředí a zdraví člověka
<p>Počasí kolem nás</p> <ul style="list-style-type: none"> - meteorologie - atmosféra Země - základní meteorologické jevy a jejich měření - problémy znečišťování atmosféry 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojmy meteorologie, počasí a podnebí - seřadí jednotlivé vrstvy atmosféry Země - vyjmenuje základní meteorologické jevy a popíše jejich měření - posoudí možnosti snižování znečišťování atmosféry 	<p>Z - krajinná sféra</p> <p>PŘ - ochrana přírody a životního prostředí</p> <p>EV - lidské aktivity a problémy životního prostředí</p>	
<p>Žáci s minimálními výstupy:</p>	<p>Neustále opakují již probrané učivo.</p>		

9. ročník - fyzika

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<p>Co už víme o magnetickém poli</p> <ul style="list-style-type: none"> - magnetické pole cívky s proudem - elektromagnet - působení magnetického pole na cívku s proudem - elektromotor - elektromagnetická indukce 	<ul style="list-style-type: none"> - 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>PŘ - minerály</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zná praktické využití magnetu
<p>Střídavý proud</p> <ul style="list-style-type: none"> - vznik střídavého proudu - alternátor - měření střídavého proudu a střídavého napětí - transformátory - rozvodná elektrická síť - výroba elektrického proudu - obnovitelné zdroje energie 	<ul style="list-style-type: none"> - rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí - vysvětlí, jak lze využívat poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu v každodenním životě - vysvětlí pojmy alternátor a transformátor - zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na ŽP 	<p>Z - globální změny klimatu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - s pomocí učitele sestaví dle schématu jednoduchý elektrický obvod - vyjmenuje zdroje elektrického proudu - na základě nabídky rozliší vodiče od izolantů
<p>Vedení elektrického proudu v polovodičích</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrický proud v polovodičích 	<ul style="list-style-type: none"> - rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností - vyjmenuje možnosti využití polovodičů v technické praxi 		

<p>Bezpečné zacházení s elektrickými zařízeními</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrické spotřebiče v domácnosti - ochrana před elektrickým proudem 	<ul style="list-style-type: none"> - uvede pravidla pro bezpečného zacházení s elektrickými zařízeními 	<p>OSV - rozvoj schopností poznávání</p> <p>VMEGS - objevujeme Evropu a svět</p> <p>EV - lidské aktivity a problémy životního prostředí</p>	
<p>Co už víme o světle</p> <ul style="list-style-type: none"> - odraz světla - zobrazení rovinným, dutým a vypuklým zrcadlem - lom světla - úplný odraz světla - čočky - optické vlastnosti oka 	<ul style="list-style-type: none"> - porovná vlastnosti obrazů vzniklých v rovinném, dutém a vypuklém zrcadle - 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 vady oka 		<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná, zda těleso je, či není zdrojem světla - zná způsoby šíření světla v průhledném, průsvitném a neprůhledném optickém prostředí - rozliší spojnou čočku od rozptylky a zná jejich využití
<p>Jaderná energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - atom - atomová jádra - izotopy a nuklidy - radioaktivita - využití jaderného záření - řetězová jaderná reakce - jaderný reaktor - jaderná energetika - ochrana před zářením 	<ul style="list-style-type: none"> - objasní pojmy atom, izotop, nuklid a radioaktivita - posoudí výhody a nevýhody využívání jaderné energie a vliv jaderné elektrárny na životní prostředí 	<p>PŘ - minerály</p> <p>D-50. léta v Československu</p> <p>Z - globální změny klimatu</p> <p>VMEGS - Evropa a svět nás zajímá, objevujeme Evropu a svět</p> <p>EV - ekosystémy lidské aktivity a problémy životního prostředí vztah člověka k prostředí</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vybere z nabídky výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na ŽP

<p>Země a vesmír</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sluneční soustava - kosmonautika 	<ul style="list-style-type: none"> - objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet 	<p>PŘ - Země - naše planeta</p> <p>Z - Vesmír</p> <p>EV - Základní podmínky života Lidské aktivity a problémy životního prostředí Vztah člověka k prostředí</p>	<ul style="list-style-type: none"> - objasní střídání dne a noci a ročních období - zná planety sluneční soustavy a jejich postavení vzhledem ke Slunci
<p>Žáci s minimálními výstupy:</p>	<p>Neustále opakují již probrané učivo.</p>		