

<b>Vzdělávací oblast:</b>	<b>Člověk a příroda</b>
Vzdělávací obor:	Fyzika
Vyučovací předmět:	<b>FYZIKA</b>

## **CHARAKTERISTIKA VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU**

### **1. Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu**

Předmět **Fyzika** se zaměřuje na poznávání přírody jako systému, jehož součásti jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se, podporuje vytváření otevřeného myšlení (přístupného alternativním názorům) - podmiňuje rozvoj otevřeného myšlení, kritického myšlení, logického uvažování, rozvíjí dovednosti: pozorování, experiment, měření, vytváření modelů a soustav, ověřování hypotéz, provádění analýzy, formulování závěrů (jak – proč – co se stane, jestliže...). Učí žáky klást si otázky o průběhu a příčinách přírodních procesů, formulovat otázky a hledat na ně odpovědi, ověřovat vyslovené domněnky o přírodních faktech více nezávislými způsoby a posuzovat důležitost, spolehlivost a správnost získaných přírodovědných dat pro potvrzení nebo vyvrácení vyslovovaných hypotéz či závěrů. Z výchovných aspektů se soustředí na uvědomování si závislosti lidské společnosti na zdrojích surovin, vlivu lidské činnosti na životní prostředí, přemýšlení o změnách prostředí - příčiny, následky a uvažování a jednání, aby bylo využíváno co nejefektivněji obnovitelných zdrojů – slunečního záření, větru, biomasy, vody. Nacvičuje dovednosti vhodného chování při kontaktu s objekty či situacemi ohrožujícími životy, zdraví, majetek a životní prostředí.

Předmět je vyučován ve všech ročnících druhého stupně 2 hodiny týdně. V 8. ročníku je čerpána 1 hodina z disponibilní časové dotace.

Prostory: odborná učebna fyziky, počítačové techniky a informatiky, podle potřeby sběr materiálu a podkladů v terénu.



Do obsahu předmětu **Fyzika** jsou včleněna tato průřezová témata: Osobnostní a sociální výchova, Environmentální výchova, Mediální výchova.

## 2. Výchovné a vzdělávací strategie

### Kompetence k učení

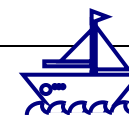
Na úrovni předmětu **Fyzika** jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- vybíráme a zkoušíme s ním vhodné metody pro efektivní učení, aby podle schopností plánoval a organizoval vlastní učení, chápal význam studia pro svůj budoucí život
- pomáháme mu vyhledávat, částečně třídit a používat získané informace
- vedeme ho k tomu, aby používal termíny, znaky, symboly; aby podle schopností uváděl věci do souvislostí, vytvářel si komplexnější pohled na přírodní jevy
- požadujeme, aby připravil jednoduchý pokus, výsledek porovnal s dosavadními poznatky a udělal závěr
- pomáháme mu vytvořit si názor na smysl a význam učení, hledat překážky, posoudit vlastní pokrok, zhodnotit své výsledky, nebát se o výsledcích svých a spolužáků diskutovat

### Kompetence k řešení problému

Na úrovni předmětu **Fyzika** jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- radíme mu, jak rozpozná problémovou situaci, vytváříme předpoklady, aby přemýšlel o příčinách, zkoušel naplánovat řešení
- učíme ho vyhledávat informace vhodné k řešení problému, povzbuzujeme ho, aby se nenechal odradit neúspěchem a aby vytrvale hledal konečné řešení problému
- umožňujeme mu samostatně řešit jednoduchý problém, volit způsob řešení a používat logické, matematické a empirické postupy
- ověřujeme s ním správnost řešení a osvědčený postup aplikujeme na další situace



- učíme ho se rozhodovat a obhájit své rozhodnutí

### **Kompetence komunikativní**

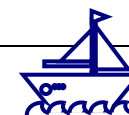
Na úrovni předmětu **Fyzika** jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- nutíme ho zformulovat souvisle – podle svých schopností - svou myšlenku a názor, vedeme ho k vyjadřování výstižnému, souvislému a kultivovanému
- předvádíme mu, jak naslouchat promluvám druhých lidí, snažit se jim porozumět, reagovat na promluvy, zapojovat se do diskuse, obhajovat názor, argumentovat
- ukazujeme mu porozumět různým typům textů, záznamů, obrazových materiálů, gestům, zvukům,
- umožňujeme mu využívat informačních a komunikačních prostředků a technologií pro komunikaci s okolním světem
- ukazujeme mu, jak využívat získaných komunikativních dovedností k vytváření vztahů a zajišťování soužití a spolupráce s ostatními lidmi

### **Kompetence sociální a personální**

Na úrovni předmětu **Fyzika** jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- vytváříme příležitosti, aby byl schopen spolupracovat ve skupině a podílet se na společné práci
- na příkladech vysvětlujeme, že by měl přispívat k vytváření příjemné atmosféry v týmu, být ohleduplný, prokazovat úctu při jednání s ostatními, podílet se na budování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytnout pomoc, nebát se o ni sám požádat
- zapojujeme ho se do diskuse v malé skupině i ve třídě, aby chápal potřebu spolupráce, respektoval různá hlediska, čerpal poučení z projevů a jednání druhých lidí
- podle možností mu pomáháme si vytvářet pozitivní představu o sobě samém, aby rostla jeho sebedůvěra, a radíme mu, jak se ovládat a řídit své jednání tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty



## Kompetence občanské

Na úrovni předmětu **Fyzika** jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- ukazujeme, jak sami respektujeme přesvědčení druhých lidí, vážíme si jejich vnitřních hodnot, pokoušíme se vcítit do situací ostatních, odmítáme útlak a hrubé zacházení, víme, že by se mělo zabránovat psychickému a fyzickému násilí
- vedeme ho k pochopení základních principů zákonů a společenských norem, a aby si uvědomoval svá práva a povinnosti ve škole i mimo ni
- předvádíme mu, jak by se měl chovat v krizových situacích a v situacích ohrožujících život a zdraví
- sami – abychom byli příkladem - respektujeme a oceňujeme naše tradice a kulturní i historické dědictví
- vysvětlujeme mu ekologické souvislosti a environmentální problémy, dokazujeme mu, že by měl respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí a ochraňovat své zdraví

## Kompetence pracovní

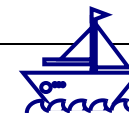
Na úrovni předmětu **Fyzika** jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- vysvětlujeme mu pravidla bezpečného užívání materiálů, nástrojů a vybavení, dbáme na jejich dodržování a na plnění svých povinností a slibů
- vyžadujeme, aby dbal na svoji bezpečnost a ochranu zdraví i zdraví ostatních a aby věděl, proč je nutné ochraňovat životní prostředí
- radíme mu, když přemýšlí o svém dalším vzdělání a rozvoji, připravuje se na budoucí studium, profesi nebo zaměstnání
- ukážeme mu, jak vysledovat aktivity potřebné k uskutečnění podnikatelského záměru a k jeho realizaci, poznávat podstatu, riziko a cíl podnikání

## Digitální kompetence

Na úrovni předmětu **Fyzika** jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- vedeme žáky k využívání digitálních technologií při pozorování fyzikálních jevů
- podporujeme využívání digitálních technologií při měření a zpracování naměřených dat



- vedeme žáky k využívání digitálních záznamů experimentů a vizuálních simulací k popisu a vysvětlení fyzikálních jevů
- učíme žáky řešit problémy sběrem a tříděním dat z otevřených zdrojů
- vedeme 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)
- vedeme 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

### **3. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu FYZIKA**

#### **3. období**

#### **Očekávané výstupy z RVP ZV**

#### **LÁTKY A TĚLESA**

##### **Žák**

- změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa
- uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí
- předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně teploty
- využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů



## **POHYB TĚLES, SÍLY**

Žák

- 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
- změří velikost působící síly
- určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti směry a výslednici
- využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích
- aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů

## **MECHANICKÉ VLASTNOSTI TEKUTIN**

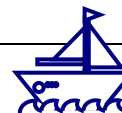
Žák

- využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů
- předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní

## **ENERGIE**

Žák

- určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa
- využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem
- využívá poznatky o vzájemných přeměnách forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh
- určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem
- zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí



## ZVUKOVÉ DĚJE

Žák

- rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku
- posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí

## ELEKTROMEGETICKÉ A SVĚTELNÉ DĚJE

Žák

- sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu
- rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí
- rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností
- využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů
- 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
- zapojí správně polovodičovou diodu
- 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, a užívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami

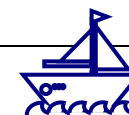
## VESMÍR

Žák

- objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet
- odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností

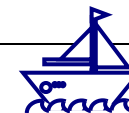


Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• změří vhodně zvolenými měřidly a</li> <li>• ukáže nebo předvede na tělese délku, objem, hmotnost, určí teplotu a čas; přiřadí každé veličině značku, jednotku, měřidlo; převede číselný údaj na základní jednotku veličiny</li> </ul>	<p><u>Látky a tělesa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Měřené veličiny</li> <li>• délka, objem, hmotnost, teplota a její změna, čas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• M</li> </ul>
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí</li> <li>• předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně teploty</li> <li>• využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů a</li> <li>• vyhledá a napíše příslušný vztah-vzorec, vyhledá jeho varianty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skupenství látek</li> <li>• souvislost skupenství látek s jejich částicovou stavbou</li> <li>• difúze</li> </ul>		





Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• změří velikost působící síly</li> <li>• určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici</li> <li>• přiřadí síle značku, jednotku, měřidlo</li> <li>• k měření síly použije siloměru se správným rozsahem</li> <li>• změřenou sílu správně zapíše a graficky ji znázorní</li> <li>• tíhu (jako druh síly vyvolaný gravitací) vypočte podle vzorce <math>G=m \cdot g</math></li> </ul>	<p><u>Síly</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravitační pole a gravitační síla</li> <li>• přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa</li> <li>• Třecí síla</li> <li>• smykové tření, ovlivňování velikosti třecí síly v praxi</li> <li>• výslednice dvou sil stejných a opačných směrů</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozvoj schopností a poznávání</li> <li>• kooperace a kompetice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Z</li> </ul>
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá Newtonovy zákony pro objasnění či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích)</li> <li>• aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů, to znamená:</li> <li>• sestrojí model páky, kladky pevné a volné, kladkostroje (případně kola na hřídeli a nakloněnou rovinu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Newtonovy zákony</li> <li>• 1., 2.(kvalitativně), 3.</li> <li>• Rovnováha na páce a pevné kladce</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pč</li> </ul>



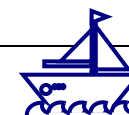
Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu</li> <li>• využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles</li> <li>• přiřadí veličině (dráha, rychlost, čas) značku, jednotku, měřidlo; převede číselný údaj na základní jednotku; vybere potřebný vztah – vzorec pro výpočet potřebné veličiny; pracuje podle svých schopností s grafy</li> </ul>	<p><u>Pohyb těles, Síly</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pohyby těles</li> <li>• pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný</li> <li>• pohyb přímočarý a křivočarý</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozvoj schopností a poznávání</li> <li>• kooperace a kompetice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M</li> </ul>



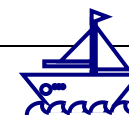
Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů</li> <li>předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní to znamená:</li> <li>na příkladech ukáže, jak hloubka a hustota kapaliny má vliv na hydrostatický tlak</li> <li>vysvětlí podstatu, fungování a využití hydraulických zařízení</li> <li>objasní podstatu a účinky Pascalova a Archimedova zákona</li> <li>přihradí veličině (tlaková síla, tlak, hydrostatický tlak, vztlaková síla, atmosférický tlak) značku, jednotku,</li> </ul>	<p><u>Mechanické vlastnosti kapalin a plynů</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tlaková síla a tlak</li> <li>vztah mezi tlakovou silou, tlakem a obsahem plochy, na niž síla působí</li> <li>Pascalův zákon</li> <li>hydraulická zařízení</li> <li>Hydrostatický a atmosférický tlak</li> <li>souvislost mezi hydrostatickým tlakem, hloubkou a hustotou kapaliny</li> <li>souvislost atmosférického tlaku s některými procesy v atmosféře</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>M</li> </ul>



Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>převede číselný údaj na základní jednotku, pro výpočet vybere příslušný vzorec</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše působení tlaku v atmosféře</li> <li>přiřadí veličině (tlaková síla, tlak, hydrostatický tlak, vztlaková síla, atmosférický tlak) značku, jednotku; převede číselný údaj na základní jednotku; pro výpočet vybere příslušný vzorec</li> <li>popíše působení tlaku v atmosféře</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Archimedův zákon</li> <li>vztlaková síla</li> <li>potápění, vznášení se a plování těles v klidných tekutinách</li> </ul>		
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí</li> <li>popíše a na modelu ukáže paprsek a jeho šíření, objasní složení bílého světla a rozloží ho hranolem na barvy, vyhledá různé zdroje světla, ukáže vznik stínu, vysvětlí zatmění Slunce a Měsíce</li> <li>využije zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh</li> <li>roztřídí druhy zrcadel, vysvětlí podstatu odrazu a prakticky odraz v různých zrcadlech předvede</li> </ul>	<p><u>Světelné děje</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vlastnosti světla</li> <li>zdroje světla</li> <li>rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích</li> <li>stín, zatmění Slunce a Měsíce</li> <li>zobrazení odrazem na rovinném, dutém a vypuklém zrcadle (kvalitativně)</li> <li>zobrazení lomem tenkou spojkou a rozptylkou (kvalitativně)</li> <li>rozklad bílého světla hranolem</li> </ul>	<p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kritické čtení a vnímání med.sdělení</li> <li>vnímání autora med.sdělení</li> <li>tvorba med.sdělení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Z</li> <li>D</li> </ul>



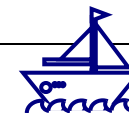
Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• podle svých schopností zkonstruuje model odrazu paprsku</li> <li>• rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami</li> <li>• roztrídí druhy čoček, popíše jejich účinky způsobené lomem světla;</li> <li>• podle svých schopností zkonstruuje průchod paprsku čočkami</li> <li>• vysvětlí zákon lomu; vysvětlí rozklad světla hranolem</li> </ul>			



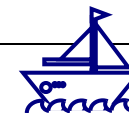
Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa</li> <li>• přiřadí veličinám (práce, síla, dráha, výkon, čas, energie) značky, jednotky; převede číselné údaje na základní jednotky</li> <li>• využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem</li> <li>• počítá podle vzorců</li> <li>• využívá poznatky o vzájemných přeměnách forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh</li> <li>• na pokusu předvede přeměnu energie pohybové v klidovou a naopak</li> <li>• vysvětlí podstatu jaderné energie, popíše štěpnou reakci a fúzi, zdůvodní průběh řetězové reakce</li> <li>• objasní využití jaderné energie včetně jaderných elektráren</li> <li>• popíše a prakticky ukáže způsoby ochrany před účinky radioaktivního záření</li> </ul>	<p><u>Energie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formy energie <ul style="list-style-type: none"> <li>• pohybová a polohová energie</li> <li>• práce a výkon</li> <li>• jaderná energie, štěpná reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna</li> <li>• ochrana lidí před radioaktivním zářením</li> </ul> </li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozvoj schopností a</li> <li>• poznávání</li> <li>• kooperace a kompetice</li> </ul> <p>EV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• člověk a prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M</li> <li>• Př</li> <li>• Rv</li> </ul>



Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu</li> <li>• vysvětlí vznik elektrického náboje a elektrického proudu</li> <li>• předvede a vysvětlí elektrování</li> <li>• rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí</li> <li>• přiřadí jednotlivým veličinám značku, jednotku, měřidlo; změří je po správném zapojení přístrojů; číselný údaj převede na základní jednotku</li> <li>• rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností</li> <li>• vybere vodič, izolant a polovodič a vysvětlí, jak se jich využívá v praxi</li> <li>• nakreslí náčrt jednoduchého obvodu za pomoci základních elektrotechnických značek (článek, baterie, zdroj, vodič, žárovka, spínač, voltmetr, ampérmetr, zvonek, rezistor, uzel, elektromotor, dioda) a sestrojí ho</li> </ul>	<p><u>Elektromagnetické děje</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrický obvod <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdroj napětí, spotřebič, spínač</li> </ul> </li> <li>• Elektrické a magnetické pole <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrická a magnetická síla</li> <li>• elektrický náboj</li> <li>• tepelné účinky elektrického proudu</li> <li>• elektrický odpor</li> <li>• stejnosměrný elektromotor</li> <li>• transformátor</li> <li>• bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• M</li> <li>• Pč</li> </ul>

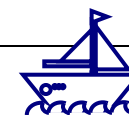


Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů</li> <li>• vysvětlí podstatu elektrického odporu a používá Ohmova zákona při řešení různých obvodů a při výpočtech</li> <li>• vybere při řešení správný vzorec</li> <li>• zapojí správně polovodičovou diodu</li> <li>• popíše, případně použije některé polovodiče</li> <li>• 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</li> <li>• vysvětlí podstatu elektromagnetických jevů</li> <li>• popíše a sestrojí elektromagnet, indukční cívku, transformátor, elektromotor na stejnosměrný proud, model dynama a generátoru na</li> <li>• střídavý proud</li> <li>• vysvětlí výrobu, přenos a transformaci střídavého proudu</li> <li>• odliší proud střídavý od stejnosměrného</li> </ul>			





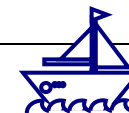
Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí</li> <li>• popíše účinky blesku a zdůvodní ochranu před jeho úderem</li> </ul>		MV <ul style="list-style-type: none"> <li>• kritické čtení a vnímání med.sdělení</li> <li>• vnímání autora med.sdělení</li> <li>• tvorba med.sdělení</li> <li>• práce v realizačním týmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Z</li> </ul>



Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem</li> <li>• objasní podstatu tepla, jeho dodávání a odebrání; vysvětlí a ukáže přenos tepla vedením, prouděním a zářením</li> <li>• přiřadí k veličině (teplo, měrná tepelná kapacita, hmotnost, teplota počáteční a konečná) značky, jednotky, převede číselné údaje na základní jednotky, používá k výpočtům vzorce a tabulky</li> <li>• rozezná různá skupenství hmoty a určí podmínky jejich přeměn</li> <li>• používá tabulek ke zjišťování tepelných konstant (teplota tání a tuhnutí, teplota varu, měrné skupenské teplo tání a varu)</li> <li>• popíše konkrétní počasí pomocí meteorologických prvků</li> </ul>	<p><u>Energie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přeměny skupenství <ul style="list-style-type: none"> <li>• tání a tuhnutí, skupenské teplo tání</li> <li>• vypařování a kapalnění</li> <li>• hlavní faktory ovlivňující vypařování a teplotu varu kapaliny</li> </ul> </li> <li>• Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozvoj schopností a poznávání</li> <li>• kooperace a kompetice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M</li> <li>• Z</li> </ul>



Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku</li> <li>posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí</li> <li>vysvětlí podstatu zvuku, předvede přístupné zdroje zvuku, vysvětlí a předvede šíření zvuku</li> <li>vypočte, jak rychle doletí zvuk na určitou vzdálenost a jak je vzdálený zdroj zvuku</li> <li>předvede a objasní odraz zvuku - ozvěnu a dozvuk</li> <li>ukáže na příkladech dobrou a špatnou akustiku a popíše, jak by provedl zvukovou izolaci</li> <li>vymezí vlastnosti tónu, porovná hudební nástroje podle principu vzniku tónu a podle zvukové barvy, z vlastní zkušenosti vyhledá technické způsoby přenosu zvuku</li> <li>dokáže, jak nadměrná hlučnost škodí lidskému sluchu, a vysvětlí, jak je vhodné se proti ní chránit</li> </ul>	<p><u>Zvukové děje</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vlastnosti zvuku <ul style="list-style-type: none"> <li>látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku</li> <li>rychlost šíření zvuku v různých prostředích</li> <li>odraz zvuku na překážce, ozvěna</li> <li>pohlcování zvuku</li> <li>výška zvukového tónu</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hv</li> <li>Př</li> </ul>



Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata	Poznámky (možné formy a metody práce, mezipředmětové vztahy...)
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet</li> <li>odliší hvězdu od planety na základě jejích vlastností</li> <li>popíše Sluneční soustavu</li> <li>objasní podstatu hvězdy (Slunce) a dějů v ní</li> <li>najde na obloze základní orientační body (Severku, Velký a Malý vůz, Orion)</li> <li>vyhledá různé teorie vzniku a vývoje vesmíru</li> </ul>	<p><u>Vesmír</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sluneční soustava – její hlavní složky; měsíční fáze</li> <li>Hvězdy – jejich složení</li> </ul>	<p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kritické čtení a vnímání med.sdělení</li> <li>vnímání autora med.sdělení</li> <li>tvorba med.sdělení</li> <li>práce v realizačním týmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Z</li> </ul>

