

## Vzdělávací oblast – Člověk a příroda

Vyučovací předmět: **Fyzika**

### Charakteristika vyučovacího předmětu:

Vyučovací předmět Fyzika umožňuje žákovi poznávání příroda jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikaci v praktickém životě. Předmět rozvíjí dovednosti žáků objektivně a spolehlivě pozorovat, měřit, experimentovat a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty interpretovat. Osvojením si základních fyzikálních pojmů, veličin a zákonitostí vede žáky k porozumění fyzikálních jevů a procesů, vyskytujících se v přírodě, v běžném životě. Předmět fyzika seznamuje žáky s možnostmi a perspektivami moderních technologií, učí žáky rozlišovat příčiny fyzikálních jevů, souvislosti a vztahy mezi nimi. Vyučovací předmět fyzika je zařazen samostatně v 6. – 9. ročníku v hodinové dotaci 2, 2, 2, 2.

### Průřezová témata

Osobnostní a sociální výchova – řešení problémů a rozhodovací dovednosti

Enviromentální výchova – lidské aktivity a problémy životního prostředí

- vztah člověka k životnímu prostředí
- základní podmínky života

Mediální výchova – kritické čtení, poslouchání a pozorování mediálních sdělení

- Práce v realizačním týmu

### Výchovné a vzdělávací strategie:

**Kompetence k učení:** učíme žáka různým metodám poznávání přírodních objektů, vlastností a jevů, učíme žáky plánovat, vyhledávat, zpracovat potřebné informace, podporujeme využívání výpočetní techniky

**Kompetence k řešení problému:** vytvářením praktických problémových úloh a situací učíme žáky prakticky problémy řešit, rozvíjíme schopnost objeovat a formulovat problém

**Kompetence komunikativní:** vedeme žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování a argumentaci, klademe důraz na „kulturní“ úroveň vyjadřování, podporujeme sebekritiku, důsledně vyžadujeme dodržování dohodnutých pravidel – řád učebny

**Kompetence sociální a personální :** vedeme žáky k dovednosti společného hledání optimálních řešení problémů, učíme žáky pracovat v týmech, rozvíjíme schopnost žáků zastávat v týmu různé role, podporujeme integraci žáků s e speciálními vzdělávacími potřebami

**Kompetence občanské:** vedeme žáky k poznání možností rozvoje i zneužití fyziky, vedeme je k odpovědnosti za své zdraví, netolerujeme agresivní a hrubé chování, podporujeme vzájemnou pomoc žáků, učíme žáky poskytnout účinnou první pomoc

**Kompetence pracovní:** vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci, učíme je optimálně plánovat, získaná data zpracovávat a vyhodnocovat, učíme je využívat moderní technologie, sledovat vývoj, seznamujeme žáky se zásadami bezpečnosti a ochraně při práci, různými formami – exkurze, besedy – seznamujeme žáky s různými profesemi blízkými fyzice.

**Kompetence k digitální:** vedeme žáky k maximálnímu využívání digitální techniky při osvojování učiva

<b>vzdělávací oblast</b>	<b>vyučovací předmět</b>	<b>ročník</b>
<b>Člověk a příroda</b>	<b>Fyzika</b>	<b>6.</b>
<b>Výstupy žáka ZŠ Kácov</b>	<b>Učivo-obsah</b>	<b>Poznámky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozlišuje termín těleso a látka</li> <li>▪ Umí vysvětlit rozdíl mezi vlastnostmi látek</li> </ul>	<b>Látka a těleso</b>	<b>PT Os. a soc.v. TO řešení problémů a rozhodovací dovednosti</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umí objasnit, kdy dochází k vzájemnému silovému působení</li> <li>▪ Chápe důležitost působení gravitační síly na život</li> </ul>	<b>Vzájemné působení těles</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice neustále pohybují a vzájemně na sebe působí</li> <li>▪ umí objasnit pomocí částicové stavby rozpínavost plynů, tekutost, stálý tvar krystalických látek, skupenství</li> <li>▪ zná složení atomu</li> <li>▪ chápe rozdíl mezi atomem a molekulou</li> </ul>	<b>Částicová stavba látek</b>  <b>Atomy a molekuly</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí zeledovat těleso třením a tento jev vysvětlit</li> <li>▪ umí určit, jak se k sobě budou chovat zeledovaná tělesa</li> </ul>	<b>Elektrické vlastnosti látek</b>  <b>Elektrické pole</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí odlišit na magnetu póly, netečné pásmo</li> <li>▪ umí pokusně znázornit mg pole a indukční čáry</li> <li>▪ umí používat kompas</li> </ul>	<b>Magnetické vlastnosti látek</b>  <b>Magnety přírodní a umělé</b>  <b>Magnetické pole Země</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí změřit rozměry kvádra a krychle</li> <li>▪ umí vyjádřit výsledek měření číselnou hodnotou</li> <li>▪ určí aritmetický</li> </ul>	<b>Měření fyzikálních veličin</b>  <b>Délka, základní jednotky</b>	<b>PT med. V. TO práce v realizačním týmu – proj.</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ průměr</li> <li>▪ umí převádět jednotky</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí změřit objem tělesa odměrným válcem i výpočtem</li> <li>▪ umí určit pokusem objem pevného tělesa</li> <li>▪ umí převádět jednotky</li> </ul>	<b>Objem</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ovládá určení hmotnosti tělesa laboratorními vahami</li> <li>▪ umí zvolit vhodné měřidlo</li> <li>▪ umí převádět jednotky</li> </ul>	<b>Hmotnost</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí určit hustotu tělesa výpočtem</li> <li>▪ umí použít vzorce</li> <li>▪ umí převádět jednotky</li> </ul>	<b>Hustota Výpočet hmotnosti a objemu</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí měřit čas stopkami</li> <li>▪ ovládá převádění jednotek</li> </ul>	<b>Čas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí vysvětlit důsledky změn objemu těles při změnách teploty</li> <li>▪ umí sestrojít graf</li> <li>▪ určí typy teploměrů</li> </ul>	<b>Teplota Změna teploty vzduchu v průběhu času</b>	<b>PT med.v. TO kritické čtení, poslouchání a pozorování mediálních sdělení</b>

<b>vzdělávací oblast</b>	<b>vyučovací předmět</b>	<b>ročník</b>
<b>Člověk a příroda</b>	<b>Fyzika</b>	<b>7.</b>
<b>Výstupy žáka ZŠ Kácov</b>	<b>Učivo-obsah</b>	<b>Poznámky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chápe pojem relativní v souvislosti s klidem a pohybem</li> <li>▪ Umí popsat a odlišit pohyb podle tvaru trajektorie</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Pohyb a klid tělesa</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Pohyb přímočarý a křivočarý</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Pohyb posuvný a otáčivý</b></p>	<b>PT osob.a soc.v. TO řešení problémů a rozhodovací dovednosti</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umí odlišit rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb</li> <li>▪ Ovládá vzorce pro <b>s, v, t</b></li> <li>▪ umí vypočítat průměrnou rychlost</li> <li>▪ umí převádět jednotky rychlosti</li> <li>▪ užívá graf k zjišťování <b>s,v,t</b></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Vzorec pro výpočet rychlosti</b></p>	<b>PT med. V. TO práce v realizačním týmu – proj.</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe souvislost mezi gravitační silou a hmotností</li> <li>▪ chápe pojem rovnováha</li> <li>▪ určí v konkrétní situaci druhy sil působící na těleso, jejich velikosti a směry</li> <li>▪ umí skládat síly stejného a opačného směru</li> <li>▪ umí určit výslednou sílu, výslednici</li> <li>▪ umí experimentálně určit těžiště</li> <li>▪ využívá poznatku, že poloha těžiště závisí na rozložení látky v tělese</li> </ul>	<p><b>Síla</b></p> <p><b>Vzájemné silové působení</b></p> <p><b>Gravitační síla</b></p> <p><b>Znázornění síly</b></p> <p><b>Skládání sil</b></p> <p><b>Těžiště</b></p> <p><b>Účinky síly</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ výpočtem určuje velikost tlaku, tlakové síly a plochy</li> <li>▪ chápe tlak jako fyzikální veličinu, kterou lze měnit</li> <li>▪ na praktických příkladech uvádí důležitost zvětšení nebo zmenšení tlaku</li> </ul>	<p><b>Deformační účinky síly</b></p> <p><b>Tlak</b></p> <p><b>Tlaková síla</b></p> <p><b>Tlak v praxi</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ používá poznatek, že třecí síla je přímo úměrná tlakové síle, souvisí s materiálem a drsností stykových ploch</li> </ul> <p>určuje na příkladech z praxe, kdy je třecí sílu nutné zvětšit nebo zmenšit</p>	<p><b>Třecí síla</b></p> <p><b>Třecí síla v praxi</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe význam Pascalova zákona v souvislosti s hydraulickým zařízením</li> <li>▪ umí vysvětlit důsledky působení gravitační síly na kapalinu</li> <li>▪ výpočtem určuje hydrostatický tlak</li> </ul>	<p><b>Mechanické vlastnosti kapalin</b></p> <p><b>Pascalův zákon</b></p> <p><b>Hydraulické zařízení</b></p> <p><b>Archimedův zákon</b></p> <p><b>Hydrostatický tlak</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vyvodí, zda se těleso potápí, klesá nebo plove</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe podstatu tlakoměrů</li> <li>▪ uvede, jak se mění atmosferický tlak s výškou</li> </ul>	<p><b>Mechanické vlastnosti plynů</b></p> <p><b>Atmosferický tlak</b></p> <p><b>manometry</b></p>	<p><b>PT med.v. TO kritické čtení, poslouchání a pozorování mediálních sdělení</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>		

<b>vzdělávací oblast</b>	<b>vyučovací předmět</b>	<b>ročník</b>
<b>Člověk a příroda</b>	<b>Fyzika</b>	<b>8.</b>
<b>Výstupy žáka ZŠ Kácov</b>	<b>Učivo-obsah</b>	<b>Poznámky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Početně určuje pohybovou a polohovou energii</li> <li>▪ U pohybu těles v gravitačním poli Země určí, kdy dochází ke změně polohové energie</li> </ul>	<p><b>Polohová energie</b></p> <p><b>Pohybová energie</b></p> <p><b>Přeměna</b></p>	<p><b>PT osob. A soc. v. TO řešení problému a rozhodovací schopnosti</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktivně používá vzorce pro výpočet mechanické práce a výkonu</li> <li>▪ rozlišuje pojmy příkon a výkon</li> <li>▪ chápe význam účinnosti</li> <li>▪ Využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem</li> </ul>	<p><b>Mechanická práce</b></p> <p><b>Výkon, účinnost</b></p>	<p><b>PT med.v. TO kritické čtení, poslouchání a pozorování mediálních sdělení</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí vysvětlit pojem vnitřní energie</li> <li>▪ chápe význam slov tepelný vodič, izolant</li> <li>▪ odlišuje pojmy teplo a teplota</li> </ul>	<p><b>Vnitřní energie</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí zdůvodnit na čem závisí teplo přijaté při tepelné výměně</li> <li>▪</li> </ul>	<p><b>Teplo přijaté a odevzdané</b></p> <p><b>Měrná tepelná kapacita</b></p>	<p><b>PT med. V. TO práce v realizačním týmu – proj.</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe za jakých podmínek dochází ke</li> </ul>	<p><b>Změny skupenství</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ změnám skupenství</li> <li>▪ dokáže pracovat s tabulkami</li> <li>▪ rozpozná na čem závisí rychlost vypařování</li> <li>▪ řeší problémové úlohy</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Tání, tuhnutí</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Vypařování, var</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Kapalnění</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Pístové spalovací motory</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PT env.v. TO vztah člověka k prostředí</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozhodne, kdy se jedná o kladný nebo záporný iont podle počtu elektronů</li> <li>▪ umí vysvětlit působení el. pole na vodič a izolant</li> <li>▪ ověří, zda je těleso el. nabitě</li> <li>▪ sestaví jednoduchý el. obvod</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Elektrické pole</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Elektrické vlastnosti látek</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Elektroskop</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Vodič a izolant</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Síločáry el. pole</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ovládá zapojení ampérmetru a voltmetru do obvodu</li> <li>▪ umí vysvětlit el. odpor a na čem závisí</li> <li>▪ zná zdroje el. napětí</li> <li>▪ chápe funkci pojistky v obvodu</li> <li>▪ dokáže zapojit spotřebiče za sebou a vedle sebe</li> <li>▪ chápe význam tepelných účinků proudu</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Elektrický proud</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Elektrické napětí</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Elektrický odpor</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Zapojení spotřebičů paralelně a seriově</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí určit nutné podmínky pro vznik a šíření zvuku</li> <li>▪ chápe nutnost ochrany před nadměrným hlukem</li> <li>▪ umí určit vztah mezi výškou tonu a kmitočtem</li> <li>▪ odraz zvuku na překážce</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Zvukové jevy</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Šíření zvuku</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Ton</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PT env.v. TO lidské aktivity a problémy životního prostředí</b></p>

<b>vzdělávací oblast</b>	<b>vyučovací předmět</b>	<b>ročník</b>
<b>Člověk a příroda</b>	<b>Fyzika</b>	<b>9.</b>
<b>Výstupy žáka ZŠ Kácov</b>	<b>Učivo-obsah</b>	<b>Poznámky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Určuje severní a jižní pol cívkou s proudem</li> </ul>	<b>Elektromagnetické jevy</b>	<b>PT med.v. TO práce v realizačním týmu</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ověří, zda je v okolí cívky magnetické pole</li> <li>▪ Umí vysvětlit podstatu elmg indukce</li> <li>▪ Umí vysvětlit činnost elektromotoru</li> <li>▪</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Magnetické pole cívky</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Elektromotor</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Elektromagnetická indukce</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše princip vzniku střídavého proudu</li> <li>▪ umí vysvětlit činnost transformátoru</li> <li>▪ chápe princip výroby elektrické energie</li> <li>▪ problém dopadu na životní prostředí</li> <li>▪ používá s porozuměním transformační poměr</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Střídavý proud</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Transformátor</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Výroba a přenos elektrické energie</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PT med.v. TO kritické čtení, poslouchání a pozorování mediálních sdělení</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ověří pokusem podmínky průchodu el. proudu obvodem</li> <li>▪ umí vysvětlit podstatu vedení proudu v různých látkách</li> <li>▪ chápe význam elektronických součástek v praxi</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Vedení elektrického proudu v kapalinách, plynech a polovodičích</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Dioda</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tranzistory</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí rozlišit důsledky nesprávného používání</li> <li>▪ zná zásady správného používání</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PT osob. A soc. v. TO řešení problému a rozhodovací schopnosti</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná zdroje elmag záření</li> <li>▪ rozliší mezi zdrojem světla a tělesem, které pouze odráží</li> <li>▪ umí vysvětlit zatmění Slunce a Měsíce</li> <li>▪ rozliší různá optická prostředí</li> <li>▪ charakterizuje bodový a plošný zdroj světla</li> <li>▪ obnovitelné zdroje energie</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Elektromagnetické vlnění</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Optika</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Zdroje světla</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Šíření světla</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Rychlost světla</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Slunce</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vysvětlí zákon odrazu</li> <li>▪ rozpozná duté a kulové zrcadlo,</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Odraz světla na rozhraní dvou prostředí</b></p>	

<p>ohnisko, ohniskovou vzdálenost</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ popíše, jak se chovají paprsky</li> <li>▪ umí vytvořit graficky obraz</li> <li>▪</li> </ul>	<p><b>Zákon odrazu</b></p> <p><b>Zobrazení zrcadlem</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí vysvětlit proč dochází k lomu světla</li> <li>▪ chápe rozdíl mezi spojkou a rozptylkou</li> <li>▪ krátkozrakost a dalekozrakost oka</li> <li>▪ chápe zákon lomu, prostředí opticky řidší, hustší</li> </ul>	<p><b>Lom světla</b></p> <p><b>Čočky</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe rozklad světla optickým hranolem</li> <li>▪ zná spektrální barvy</li> <li>▪ umí vysvětlit vznik duhy</li> </ul>	<p><b>Rozklad světla</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí vysvětlit pojem radioaktivity</li> <li>▪ umí rozlišit vlastnosti různých typů záření</li> <li>▪ chápe význam využití jaderné energie</li> <li>▪ dokáže vysvětlit nebezpečí zneužití jaderné energie</li> <li>▪ vysvětlí princip jaderného reaktoru</li> <li>▪ vysvětlí princip řetězové reakce</li> </ul>	<p><b>Radioaktivita</b></p> <p><b>Využití jaderného záření</b></p> <p><b>Jaderná energetika</b></p> <p><b>Ochrana před zářením</b></p> <p><b>Jaderný reaktor</b></p> <p><b>Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie</b></p>	<p><b>PT env.v. TO lidské aktivity a problémy životního prostředí</b></p> <p><b>PT env.v. TO vztah člověka k prostředí</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasní střídání dne a noci</li> <li>▪ charakterizuje Sluneční soustavu</li> <li>▪ orientuje se v mapě hvězdné oblohy</li> <li>▪ sleduje vývoj v této oblasti</li> </ul>	<p><b>Země a vesmír</b></p> <p><b>Sluneční soustava</b></p> <p><b>Kosmický výzkum</b></p>	<p><b>PT env.v. TO základní podmínky života</b></p>
<b>Systematizace učiva ZŠ</b>		