

Člověk a příroda

Tato vzdělávací oblast zahrnuje čtyři vyučovací předměty, jimiž jsou – Fyzika, Přírodopis, Zeměpis (6. – 9. ročník 2. stupně ZŠ) a Chemie (8. – 9. ročník 2. stupně).

Charakteristika vyučovacího předmětu Fyzika

Předmět fyzika navazuje na výuku zejména matematiky, a předmětu Svět kolem nás na prvním stupni. Obsahově se fyzika člení do několika oblastí, které pokrývají široké spektrum přírodních jevů. Vyučování fyziky žákům poskytuje prostředky a metody pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem, nabízí dobrodružství poznávání a chápání okolního světa. Dává jim potřebný základ pro lepší porozumění a využívání současných technologií a pomáhá jim tak lépe se orientovat v běžném životě. Hlavní důraz je kladen na praktické činnosti, realizující se formou pokusů, experimentů či měření a co nejúžší propojení s podmínkami v reálném životě. Fyzika se snaží podporovat samostatné a otevřené myšlení žáků, umožňuje jim kriticky se zamýšlet nad zadanými problémy souvisejícími s přírodními jevy a vyjadřovat k nim vlastní názory. Směřuje k osvojení základních fyzikálních pojmů a odborné terminologie. V neposlední řadě vede žáky k pochopení složitosti a komplexnosti vztahů člověka a přírodního prostředí a rozvíjení environmentálního povědomí.

2. stupeň ZŠ

Obsahové vymezení vyučovacího předmětu

Ve výuce fyziky na 2. stupni je důraz kladen především na:

- osvojení základní fyzikálních pojmů a odborné terminologie
- pochopení některých fyzikálních zákonů
- aplikaci získaných poznatku a zkušeností v reálném životě

Učivo uvedené v učebních osnovách je v rámci školy závazné. Zařazení rozšiřujícího učiva zváží vyučující s ohledem na specifika konkrétní třídy a individuální potřeby žáků.

Do výuky jsou formou integrace průběžně zařazována průřezová témata v souvislosti s aktuálními situacemi a problémy současného světa. Jedná se o následující průřezová témata:

- **Osobnostní a sociální výchova (OSV):** Rozvoj schopností poznávání, Sebepoznání a sebezpojetí, Seberegulace a sebeorganizace,

Psychohygiena, Kreativita, Poznávání lidí, Mezilidské vztahy, Komunikace, Kooperace a kompetice, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti

- **Mediální výchova (MeV):** Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality, Vnímání autora mediálních sdělení, Fungování a vliv médií ve společnosti, Tvorba mediálního sdělení, Práce v realizačním týmu.
- **Multikulturní výchova (MuV):** Kulturní difference, Lidské vztahy, Multikulturalita
- **Výchova demokratického občana (VDO):** Občanská společnost a škola, Občan občanská společnost a stát.
- **Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS):** Evropa a svět nás zajímá, Objevujeme Evropu a svět, Jsme Evropané.
- **Environmentální výchova (EV):** Ekosystémy, Základní podmínky života, Lidské aktivity a problémy životního prostředí, Vztah člověka k prostředí.
- **Etická výchova (EtV):** Mezilidské vztahy a komunikace, Důstojnost lidské osoby, Pozitivní hodnocení druhých, Kreativita a iniciativa, Komunikace citů, Interpersonální a sociální empatie, Asertivita, Reálné a zobrazené vzory, Prosociální chování v osobních vztazích, Prosociální chování ve veřejném životě.

Časové vymezení vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Fyzika se realizuje ve všech ročnících 2. stupně ZŠ v této hodinové dotaci:

	2. stupeň			
Ročník	6	7	8	9
Počet hodin	1	2	2	1+1

Organizační vymezení předmětu

Fyzika je vyučována z větší části v nedělených třídách. V případě, že se část výuky odehrává v rámci školního tematického projektu, jsou žáci rozděleni podle určeného klíče. Vyučování předmětu probíhá většinou ve speciální učebně fyziky, chemie nebo v počítačové pracovně.

Výchovné a vzdělávací strategie

Učitel se při veškerých činnostech cíleně zaměřuje také na rozvíjení a hodnocení klíčových kompetencí žáků.

KOMPETENCE K UČENÍ vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení	➤ umožňujeme žákům poznávat a využívat různé metody poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů ➤ umožňujeme samostatně plánovat, organizovat a vyhodnocovat svou činnost, získané výsledky kriticky posuzovat, vyvozovat závěry ➤ vedeme žáky k vyhledávání informací v literatuře, na internetu a v dalších informačních zdrojích, zpracovávat je z hlediska důležitosti i objektivitu a využívat je v praxi i k dalšímu vzdělávání ➤ umožňujeme poznávat souvislosti fyzikálního zkoumání s ostatními přírodovědně zaměřenými oblastmi
KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů	➤ učíme žáky přecházet od smyslového poznávání k poznávání založenému na pojmech, prvcích teorií a modelech a chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních dějů ➤ učíme žáky zobecňovat a aplikovat poznatky v různých oblastech života ➤ učíme žáky základům logického vyvozování a předvídání specifických závěrů vyplývajících z přírodovědných zákonů ➤ rozvíjíme schopnost objevovat a formulovat problém, hledat různé varianty řešení ➤ umožňujeme prakticky ověřovat a vyvozovat závěry na základě osvojených znalostí a dovedností, navrhnout další metody, informace a prostředky, které by mohly přispět k řešení daného problému ➤ vedeme žáky k používání osvojených metod řešení fyzikálních problémů i v jiných oblastech vzdělávání, pokud jsou tyto metody v těchto oblastech aplikovatelné
KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci	➤ vedeme k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování a argumentaci ➤ učíme, aby stručně, přehledně a objektivně sdělovali postup a výsledky svých pozorování a experimentů, a to ústně i písemně ➤ vedeme žáky, aby naslouchali názorům učitele i spolužáků, vhodně na ně reagovali, účinně se zapojovali do diskuse, obhajovali svůj názor a vhodně argumentovali ➤ vedeme žáky, aby využívali informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní komunikaci s okolním světem a pro prezentaci svých výsledků
KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých	➤ učíme účinně spolupracovat ve skupině, osvojovat si dovednost kooperace, vnímat vzájemné odlišnosti, zastávat ve skupině různé role ➤ umožňujeme dostávat příležitost vzájemně spolupracovat při praktickém řešení úkolů ➤ vedeme žáky k objektivnímu hodnocení vlastní práce, práce skupiny i práce jednotlivých členů skupiny

KOMPETENCE OBČANSKÉ vychovávat žáky jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých, jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí, jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých situacích	➤ vedeme k respektování názorů a přesvědčení spolužáků ➤ vedeme k poznání možnosti rozvoje i zneužití fyzikálních jevů ➤ vedeme k odpovědnosti za zachování kvalitního životního prostředí, k pochopení základních ekologických souvislostí ➤ vedeme ke správnému jednání v mimořádných život ohrožujících situacích ➤ vedeme k aktivní ochraně svého zdraví a zdraví svých spolužáků
KOMPETENCE PRACOVNÍ vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné materiály, nástroje a technologie, naučit žáky chránit své zdraví při práci, pomoci žákům při volbě jejich budoucího povolání	➤ vedeme žáky, aby se učili optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty, získaná data pak zpracovávat a vyhodnocovat ➤ dbáme na znalost a dodržování zásady bezpečnosti a ochrany svého zdraví i zdraví jiných při práci ➤ seznamujeme žáky s různými profesemi, které mají blízký vztah k fyzice.
KOMPETENCE DIGITÁLNÍ vést žáky k využívání digitálních technologií při pozorování fyzikálních jevů podporujeme využívání digitálních technologií při měření a zpracování naměřených dat	➤ 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)

Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (OVO) Fyzika 2. stupeň ZŠ

1. LÁTKY A TĚLESA

Očekávané výstupy

žák

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

Učivo

- 1.1 **měřené veličiny** – délka, objem, hmotnost, teplota a její změna, čas
- 1.2 **skupenství látek** – souvislost skupenství látek s jejich částicovou stavbou, difúze

2. POHYB TĚLES

SÍLY

Očekávané výstupy

žák

- 2.1 rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu*
- 2.2 využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles*
- 2.3 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici*

Učivo

- 2.1 **pohyby těles** – pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný; pohyb přímočarý a křivočarý
- 2.2 **gravitační pole a gravitační síla** – přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa
- 2.3 **tlaková síla a tlak** – vztah mezi tlakovou silou, tlakem a obsahem plochy, na niž síla působí
- 2.4 **třecí síla** – smykové tření, ovlivňování velikosti třecí síly v praxi
- 2.5 **výslednice dvou sil stejných a opačných směrů**

3. MECHANICKÉ VLASTNOSTI TEKUTIN

Očekávané výstupy

žák

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

Učivo

- 3.1 **Pascalův zákon** – hydraulická zařízení
- 3.2 **hydrostatický a atmosférický tlak** – souvislost mezi hydrostatickým tlakem, hloubkou a hustotou kapaliny; souvislost atmosférického tlaku s některými procesy v

atmosféře

3.3 **Archimédův zákon** – vztahová síla; potápění, vznášení se a plování těles v klidných tekutinách

4. **ENERGIE**

Očekávané výstupy

žák

4.1 *využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem*

4.2 *zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí*

Učivo

4.1 **formy energie** – pohybová a polohová energie; vnitřní energie; elektrická energie a výkon; výroba a přenos elektrické energie; jaderná energie, štěpná reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna; ochrana lidí před radioaktivním zářením

4.2 **přeměny skupenství** – tání a tuhnutí; vypařování a kapalnění; hlavní faktory ovlivňující vypařování a teplotu varu kapaliny

4.3 obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie

5. **ZVUKOVÉ DĚJE**

Očekávané výstupy

žák

5.1 *rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku*

5.2 *posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí*

Učivo

5.1 **vlastnosti zvuku** – látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku, rychlost šíření zvuku v různých prostředích; odraz zvuku na překážce, ozvěna; pohlcování zvuku; výška zvukového tónu

6. **ELEKTROMAGNETICKÉ A SVĚTELNÉ DĚJE**

Očekávané výstupy

žák

6.1 *sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu*

6.2 *rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí*

6.3 *rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností*

6.4 *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*

6.5 *využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh*

6.6 *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*

Učivo

6.1 **elektrický obvod** – zdroj napětí, spotřebič, spínač

6.2 **elektrické a magnetické pole** – elektrická a magnetická síla; elektrický náboj; tepelné účinky elektrického proudu; elektrický odpor; stejnosměrný elektromotor; transformátor; bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními

6.3 **vlastnosti světla** – zdroje světla; rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích; stín, zatmění Slunce a Měsíce; zobrazení odrazem na rovinném, dutém a vypuklém zrcadle (kvalitativně); zobrazení lomem tenkou spojkou a rozptylkou (kvalitativně); rozklad bílého světla hranolem

7. VESMÍR

Očekávané výstupy

žák

7.1 objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet

Učivo

7.1 sluneční soustava – její hlavní složky; měsíční fáze

Fyzika – 6. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
Žák: - dovede vysvětlit rozdíl mezi vlastnostmi látek pevných, kapalných a plyných - rozlišuje termín těleso a látka - dovede na příkladech objasnit, kdy dochází k vzájemnému silovému působení těles - doloží důležitost působení gravitačního pole Země na život na této planetě - dovede změřit siloměrem velikost síly - dovede vysvětlit a pokusně dokázat jev – difuzi - dokáže objasnit pomocí čističové stavby rozpínavost plynů, tekutost kapalin a stálý tvar krystalických látek - objasní složení atomu - vyhledává prvky v periodické soustavě prvků - charakterizuje rozdíl mezi atomem, molekulou, prvkem a sloučeninou - dokáže elektrovat těleso třením, dotykem a tento jev vysvětlit - dovede určit, jak se budou k sobě navzájem chovat elektrovaná tělesa - aplikuje shodné i odlišné vlastnosti silového gravitačního a elektrického pole - dovede odlišit na magnetu magnetické póly a netečné pásmo - popíše pokusně znázornění magnetického pole a znázorní indukční čáry - dovede používat kompas k určování světových stran - dokáže změřit rozměry obdélníkové plochy i hranolů - vypočítá objem tělesa pomocí odměrného válce dle výpočtu - ovládá určení hmotnosti tělesa laboratorními váhami - volí při všech činnostech vhodné měřidlo - dokáže minimalizovat chyby vzniklé při měření - vypočítá hustotu pevného i kapalného tělesa na základě změřených veličin - aplikuje odvozený vzorec pro výpočet hustoty výpočtu hmotnosti a objemu - dokáže změřit čas stopkami - ovládá převádění jednotek času - vysvětlí důsledky změny objemu těles při změnách teploty - dokáže změřit teplotu kapalného tělesa a tělesnou teplotu - dovede z naměřených hodnot sestavit graf - sestaví jednoduchý elektrický obvod podle schématu - používá správně schématické značky a zakreslí schéma reálného obvodu - určí podmínky procházení proudu obvodem - rozhodne, zda je látka vodič nebo izolant - uvede příklady spotřebičů, které využívají tepelné účinky elektrického proudu - objasní nebezpečí vzniku zkratu a možnosti ochrany před ním pomocí tavné pojistky - dokáže pokusem existenci magnetického pole kolem cívky s elektrickým proudem a na příkladech z praxe objasní jeho využití v elektromagnetech	Stavba látek - látky pevné, kapalné a plyné Vzájemné působení těles, síla - gravitační síla - gravitační pole - měření síly Částicová stavba látek - vzájemné silové působení částic - atomy a molekuly Elektrické vlastnosti látek - elektrování těles - elektrické pole Magnetické vlastnosti látek - magnety přírodní a umělé - magnetické póly - magnetické pole, mag. Pole Země - magnetizace látky Měření fyzikálních veličin - délka, základní jednotka, odvozené jednotky - objem - hmotnost Hustota - výpočet hmotnosti a objemu Měření času - jednotky času Měření teploty - změna teploty vzduchu v průběhu času - změna objemu pevných, kapalných a plyných těles při zahřívání a ochlazování Elektrický obvod	

- zapojí spotřebiče (žárovky) za sebou a vedle sebe, uvede příklady obou zapojení v praxi - dodržuje pravidla bezpečné práce s elektrickými zařízeními - objasní vznik blesku a zásady ochrany před jeho účinky - vysvětlí, jak postupovat při poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem a umí tento postup použít		
---	--	--

Fyzika – 7. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
Žák: - objasní pojem relativní v souvislosti s klidem a pohybem těles - dovede popsat a odlišit pohyb podle tvaru trajektorie - odlišuje pohyb rovnoměrný od pohybu nerovnoměrného - ovládá vzorec pro výpočet rychlosti, dráhy a času - vypočítává průměrnou rychlost nerovnoměrného pohybu tělesa - užívá grafu k zjišťování rychlosti, dráhy a času - popíše souvislost mezi gravitační silou Země a hmotností tělesa - dokáže určit výslednou sílu, která působí na těleso - dovede určit experimentálně těžiště tělesa - zvládne jednoduché vysvětlení Newtonových pohybových zákonů - uvede význam jednoduchých strojů v denní praxi - vypočte velikost tlaku, tlakové síly i plochy - charakterizuje tlak jako fyzikální veličinu, kterou lze měnit podle potřeby - ověří experimentálně velikost třecí síly - odhadne, kdy je nutné třecí sílu zvětšit a zmenšit - popíše význam Pascalova zákona v souvislosti s hydraulickými zařízeními - dovede vysvětlit důsledky působení gravitační síly Země na kapalinu - vypočítá velikost hydrostatického tlaku - vypočítá velikost vztlakové síly v kapalině a dovede ji ověřit experimentálně - vysvětlí příčinu atmosférického tlaku vzduchu - porovná atmosférický tlak v různých výškách, popíše způsob měření atmosférického tlaku - provede měření atmosférického tlaku v daném místě - objasní vliv změn atmosférického tlaku na počasí - uvede příklad prokazující existenci vztlakové síly, která působí na tělesa v plynu a uvede její praktické užití - změří tlak plynu v uzavřené nádobě (např. v duši kola) a rozhodne, zda je v nádobě přetlak nebo podtlak vzhledem k atmosférickému tlaku - rozliší zdroj světla a osvětlené těleso - rozhodne, zda je dané prostředí čiré, průhledné, průsvitné či neprůhledné - uvede hodnotu rychlosti světla ve vakuu a porovná ji s rychlostí světla v jiných prostředích - pomocí poznatku o přímočarém šíření světla vysvětlí vznik stínu a vzniku zatmění slunce a měsíce	Pohyb a klid tělesa - pohyb posuvný a otáčivý - přímočarý a křivočarý pohyb částic - rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb - rychlost rovnoměrného pohybu - odvození vzorce pro výpočet rychlosti, jednotky rychlosti a převodní vztahy - výpočet průměrné rychlosti - graf přímé úměrnosti dráhy a času při rovnoměrném pohybu Síla - vzájemné silové působení, gravitační síla a hmotnost - znázornění síly, skládání sil - těžiště Posuvné účinky síly - pohybové zákony I. Newtona Otáčivé účinky síly - rovnováha na páce, užití páky v praxi - kladka volná, pevná, kladkostroj Tlaková síla - tlak, tlak v praxi - tření a třecí síla v praxi Mechanické vlastnosti kapalin - přenášení tlaku v kapalinách - užití výsledků Pascalova zákona - působení gravitační síly na kapalinu v klidu – hydrost. tlak. síla - hydrostatický tlak - Archimédův zákon - vztlaková síla Mechanické vlastnosti plynů - atmosféra - atmosférický tlak - vztlaková síla vzduchu - měření atmosférického tlaku Světelné jevy - světelné zdroje - šíření světla - fáze Měsíce - stín - odraz světla, lom světla	

- pokusem odliší duté zrcadlo od vypuklého - určí ohniskovou vzdálenost dutého zrcadla - zobrazí daný předmět dutým zrcadlem - uvede příklady využití kulových zrcadel - vysvětlí, kdy dochází k lomu světla ke kolmici a kdy od kolmice - vysvětlí proč a za jakých podmínek vzniká duha	- zrcadlo - rozklad světla - barva těles	
--	--	--

Fyzika – 8. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
Žák: - aktivně používá vzorce pro výpočet mechanické práce a výkonu - rozlišuje pojmy příkon a výkon - zhodnotí význam účinnosti - dovede určit, na čem závisí velikost pohybové energie tělesa - početně určuje velikost polohové energie tělesa - vysvětlí pojem vnitřní energie tělesa i tepelná výměna - vysvětlí význam slov tepelný vodič a tepelný izolant - odlišuje termín teplo od teploty - dovede zdůvodnit, na čem závisí teplo přijaté tělesem při tepelné výměně - zhodnotí vztah mezi teplem přijatým a odevzdaným - vypočítá množství přijatého i odevzdaného tepla z tohoto vzorce dokáže vyjádřit i ostatní veličiny - posoudí, za jakých podmínek dochází jednotlivým změnám skupenství - dokáže aktivně pracovat s fyzikálními tabulkami - dokáže vysvětlit činnost pístových spalovacích motorů - dokáže určit základní meteorologické prvky - uvede nutnost ochrany ovzduší - určí ve svém okolí či u hudebních nástrojů co je zdrojem zvuku - vysvětlí proč nezbytnou podmínkou šíření zvuku je látkové prostředí - popíše, jak přijímáme zvuk uchem - uvede příklady dokazující, že rychlost zvuku je závislá na prostředí, ve kterém se šíří - na příkladu vnímání blesku a hromu porovná rychlost šíření zvuku ve vzduchu s rychlostí šíření světla ve vzduchu - objasní vznik ozvěny a dozvuku pomocí odrazu zvuku a pohlcování zvuku různými látkami - využívá poznatky pro ochranu sluchu - navrhne možnosti, jak zmenšit škodlivý vliv nadměrně hlasitého zvuku na člověka	Práce, Výkon, Účinnost Pohybová a polohová energie - přeměna pohybové a polohové energie Vnitřní energie tělesa - teplo - tepelná výměna - teplo přijaté a odevzdané Změny skupenství látek - tání a tuhnutí - vypařování, var a Kondensace - pístové spalovací motory Meteorologie - počasí kolem nás - atmosféra Země a její složení - základní meteorologické jevy a jejich měření - znečišťování atmosféry Zvukové jevy	

Fyzika – 9. ročník

Výstupy žáka	Učivo	Průřezová témata
Žák: - dovede vysvětlit působení elektrického pole na vodič i izolant - doloží analogie i odlišnosti gravitačního a elektrického pole - ovládá zapojit ampérmetr do elektrického obvodu a určit velikost I - zapíše velikost elektrického napětí různými typy měřičů - dovede vysvětlit elektrický odpor jako vlastnost vodiče - dokáže zakreslovat spotřebiče ve schématech a využívat odlišnosti zapojení - pokusem dokáže, že v okolí cívky s proudem je magnetické pole - určí magnetické póly cívky s proudem - porovná vlastnosti permanentního magnetu a elektromagnetu - popíše a vysvětlí činnost elektrického zvonku - vysvětlí princip činnosti stejnoměrného elektromotoru - uvede příklady využití elektromotoru v praxi - objasní vznik střídavého proudu - objasní princip činnosti alternátoru - objasní význam elektromagnetické indukce pro rozvoj elektrotechniky v 19. století a její praktický význam v současnosti - určí transformační poměr transformátoru, uvede příklady jeho využití - uvede příklad vedení elektrického proudu v kapalině a plynu - popíše vznik iontu v elektrolytu - na příkladech objasní, jak vzniká iont v elektrolytech - objasní mechanismus vedení elektrického proudu v kovech, kapalinách, plynech a polovodičích - na konkrétním příkladu vysvětlí princip elektrolytického pokovování předmětů - předvede a objasní vznik elektrické jiskry při elektrování - popíše podstatu blesku a objasní způsoby ochrany před bleskem - vysvětlí vznik elektrického oblouku a uvede příklad jeho využití v praxi - uvede příklad využití usměrňujícího účinku polovodičové diody - objasní přeměny energie ve slunečním článku a uvede příklady jeho využití - vysvětlí význam uzemnění domácích spotřebičů - ukáže v zásuvce kolík a vysvětlí, proč je spojen s ochranným uzemněným nulovacím vodičem - uvede příklad, jak může vzniknout zkrat v domácnosti, objasní, v čem je nebezpečí zkratu a jak mu lze předcházet - vysvětlí proč je životu nebezpečné dotknout se vodivých částí zdírek zásuvky - řídí se základními pravidly pro bezpečné zacházení s elektrickými zařízeními	Elektrický náboj - elektrické pole - elektrické vlastnosti látek - elektroskop - jednotka elektrického náboje - vodič a izolant v elektrickém poli - siločáry elektrického pole Elektrický proud - elektrické napětí - Ohmův zákon - elektrický odpor - zapojení spotřebičů za sebou - zapojení spotřebičů vedle sebe Magnetické pole - cívka - elektromagnet Elektromagnetické jevy a střídavý proud - elektromotor - transformátor - transformační poměr - rozvodná elektrická síť Vedení elektrického proudu v kapalinách, plynech a polovodičích - atom - iont - elektrolyt - galvanické pokovování - dioda - fotovoltaiické články Bezpečné zacházení s elektrickými zařízeními - elektrické spotřebiče - první pomoc při úrazu	

- vysvětlí co je podstatou světla - uvede velikost rychlosti šíření světla ve vakuu a porovná ji s rychlostí světla např. ve vodě - uvede příklady využití mikrovln v denním životě - zdůvodní proč je nebezpečné přílišné opalování - objasní význam rentgenového záření pro lékařství - zná zásady bezpečného zacházení s laserem a dodržuje je - uvede příklad ze své zkušenosti s odrazem a lomem světla - v konkrétních příkladech předpoví, zda nastane lom ke kolmici nebo od kolmice - uvede příklad úplného odraz světla a objasní, kdy může nastat - vysvětlí, jak fungují světlovody a uvede příklad jejich využití - rozliší spojnou a rozptylnou čočku - najde pokusem ohnisko spojky - zobrazí spojkou předmět např. okno nebo plamen svíčky - určí, jaký obraz vznikne při použití rozptylky - vysvětlí a ukáže použití spojky jako lupy - vysvětlí funkci čočky v lidském oku - popíše vadu krátkozrakého oka, vadu dalekozrakého oka a vysvětlí jejich korekci brýlemi - uvede příklady využití mikroskopu a dalekohledu - na příkladech objasní, co rozumí izotopem daného prvku - na příkladech objasní co je nuklid - uvede základní tři druhy radioaktivního záření, objasní jejich podstatu a porovná jejich vlastnosti - uvede a objasní příklady využití radionuklidů - popíše řetězovou jadernou reakci a objasní nebezpečí jejího zneužití i možnosti využití - vysvětlí, k jakým přeměnám energie dochází v jaderné elektrárně - porovná výhody a nevýhody jaderné, tepelné a vodní elektrárny - uvede současné možnosti likvidace vyhořelého jaderného paliva - popíše, jak je u nás v současné době zajišťována bezpečnost provozu jaderných elektráren - sleduje a umí kriticky analyzovat diskuse o jaderných elektrárnách ve sdělovacích prostředcích - popíše možnosti ochrany před jaderným zářením - popíše, z jakých druhů těles se skládá sluneční soustava - popíše, jaká síla způsobuje pohyb planet kolem slunce a měsíců kolem planet - vyjmenuje planety podle jejich vzdálenosti od slunce - vysvětlí hlavní rozdíly mezi planetou a hvězdou - orientuje se v základních souhvězdích na obloze - sleduje, ve sdělovacích prostředcích, výzkum kosmu má přehled o základních historických krocích v kosmonautice - dovede vysvětlit pojem radioaktivita - vysvětlí odlišnost vlastností různých druhů záření - uvede význam využití jaderné energie - zdůvodní nebezpečí zneužití jaderné energie	Elektromagnetické záření - zdroje záření Světelné jevy a jejich využití - lom světla - čočky - lupa - mikroskop - dalekohledy Jaderná energie - atom - radioaktivita - jaderné reakce - jaderná energetika - ochrana před zářením Země a vesmír - sluneční soustava - galaxie - výzkum kosmu Radioaktivita - využití jaderného záření - jaderná energetika - ochrana před zářením Závěrečné opakování - složení látek a jejich vlastnosti	
---	---	--

	- měření fyzikálních veličin - pohyb - síla - mechanické vlastnosti kapalin a plynů - světelné jevy - zvukové jevy - přeměny energie - meteorologie	
--	---	--