

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 6	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa</p> <p>F-9-1-02 uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že částice látek se neustále pohybují a vzájemně na sebe působí</p> <p>F-9-2-03 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozliší na příkladech těleso a látku zjistí, zda daná látka (těleso) patří mezi látky (tělesa) plynná, kapalná či pevná porovná vlastnosti pevných, plynných a kapalných látek doloží na příkladech, že působení dvou těles je vždy vzájemné posoudí v konkrétní situaci, která dvě tělesa na sebe působí rozliší, zda působením síly došlo ke změně tvaru či pohybu tělesa charakterizuje grav. sílu, jako působení grav. pole, které je kolem každého tělesa objasní pojem grav. pole Země určí směr grav. síly porovná velikost grav. síly působící: na dvě různá tělesa, na těleso v různé vzdálenosti od země uvede přibližnou charakteristiku hlavní jednotka Newton změří danou sílu siloměrem a zapíše výsledek rozliší částice látky (atomy, molekuly), určí, z čeho se skládá atom, molekula charakterizuje molekulu, jako částici tvořenou ze dvou či více atomů vymezí z jakých atomů (molekul) se skládá prvek (sloučenina) charakterizuje pojem neustálého pohybu částic a uvede jevy, které jej potvrzují (např. difuzi) 	<p>Látky a tělesa, síly</p> <ul style="list-style-type: none"> tělesa a látky vzájemná působení těles síla gravitační síla gravitační pole složení látek atomy a molekuly Brownův pohyb částicové složení pevných krystalických látek vlastnosti kapalin a plynů 	<p>Osobnostní a sociální rozvoj</p> <p>Rozvoj schopností poznávání</p> <ul style="list-style-type: none"> žáci rozeznávají hrou látku a těleso, jednotlivé druhy skupenství. <p>Environmentální výchova</p> <p>Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> život lidí dříve a dnes, využívání nových materiálů v životě lidí, dopad na životní prostředí.

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 6	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
Žák:	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porovná částicovou stavbu pevných, kapalných a plyných látek, vzájemné silové působení mezi částicemi a na tomto základě zdůvodní jejich různé vlastnosti - tekutost, rozpínavost, tvrdost • charakterizuje hlavní rozdíly v částicovém složení plynů, kapalin a pevných látek <ul style="list-style-type: none"> • popíše složení atomu • uvede, čím se liší atomy různých prvků • uvede druh elektrické náboje protonu, elektronu a neutronu • určí na základě znalostí počtu elektronů a protonů, zda jde o kladný, záporný iont nebo o neutrální atom • určí na základě znalostí druhu náboje, zda se dvě tělesa budou přitahovat, odpuzovat, či zda na sebe nebudou elektricky působit • objasní pojem elektrování těles • ověří existenci elektrické pole a charakterizuje elektrickou sílu jako působení elektrického pole na těleso • popíše elektrické pole pomocí siločar <ul style="list-style-type: none"> • stanoví rozdíl mezi magnety přírodními a umělými • popíše póly magnetu a stanoví, jaké póly magnetu se vzájemně přitahují a jaké se odpuzují • vysvětlí pojem magnetické pole a určí, jak se projevuje • objasní pojem magnetizace látky 	<p>Elektrické vlastnosti látek</p> <ul style="list-style-type: none"> - model atomu - atomy různých chemických prvků - ionty - elektrování těles při vzájemném dotyku elektrického pole <p>Magnetické vlastnosti látek</p> <ul style="list-style-type: none"> - magnety přírodní a umělé - póly magnetu - magnetické pole - magnetizace látky - indukční čáry magnetického pole - magnetické pole Země 	<p>Environmentální výchova Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - využití magnetů v životě člověka dříve a dnes, výroba magnetu – ekologický dopad – lom a továrna

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 6	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa</p> <p>F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozlišuje magneticky tvrdou, měkkou ocel vysvětlí pojem indukční čáry stanoví umístění severního a jižního magnetického pólu Země objasní princip kompasu vyjadřuje délku při dané jednotce jinou jednotkou délky určí aritmetický průměr z naměřených hodnot dané veličiny vyjadřuje výsledek měření veličiny číselnou hodnotou a jednotkou změří danou délku délkovým měřidlem a zapíše výsledek (s určením odchylky měření) uvede hlavní jednotku délky, její díly a násobky určí aritmetický průměr z naměřených hodnot dané veličiny vyjadřuje délku při dané jednotce jinou jednotkou délky uvede hlavní jednotku objemu, její díly a násobky změří objem (kapalného, pevného tělesa) při použití odměrného válce a zapíše výsledek (s určením odchylku měření) vyjadřuje výsledek měření veličiny číselnou hodnotou a jednotkou určí aritmetický průměr z naměřených hodnot dané veličiny vyjadřuje délku při dané jednotce jinou jednotkou délky 	<p>Měření délky pevného tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> porovnání a měření jednotky délky délková měřidla měření délky opakované měření délky <p>Měření objemu tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> jednotky objemu měření objemu kapalného tělesa měření objemu pevného tělesa 	<p>Osobnostní a sociální rozvoj Rozvoj schopností poznávání</p> <ul style="list-style-type: none"> jednotky a způsob měření dříve a dnes, rozvíjení schopnosti pracovat dle návodu <p>Seberegulace a sebeorganizace</p> <ul style="list-style-type: none"> schopnost pracovat ve skupině, organizace času, plánování <p>Kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> pružnost nápadů - netradiční metody měření, jak na to <p>Kooperace a kompetice</p> <ul style="list-style-type: none"> skupinová práce - laboratorní práce <p>Mezilidské vztahy</p> <ul style="list-style-type: none"> kontrola chování žáků ve skupině – respektování, podpora, pomoc <p>Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> dovednosti pro řešení problémů a rozhodování z hlediska různých typů problémů, porovnávání získaných výsledků práce s Matematicko-fyzikálními tabulkami.

6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 6	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa</p> <p>F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa</p> <p>F-9-1-04 využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů</p> <p>F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede hlavní jednotku hmotnosti její díly a násobky • zváží dané těleso na rovnoramenných vahách a hmotnost zapíše (s určením odchylky měření) • vyjadřuje výsledek vážení číselnou hodnotou a jednotkou • určí aritmetický průměr z naměřených hodnot dané veličiny • vyjadřuje hmotnost při dané jednotce jinou jednotku hmotnosti <ul style="list-style-type: none"> • uvede jednotku hustoty a vyjádří hustotu při dané jednotce jinou jednotkou hustoty • experimentálně určí hustotu látky ze změřené hmotnosti a objemu používá vztahu $\rho = m : V$ • vyhledává hustotu v tabulkách • používá vztahů $\rho = m : V$, $m = \rho \cdot V$ k výpočtům <ul style="list-style-type: none"> • uvede hlavní jednotky času, její díly a násobky • změří čas a zapíše výsledek (s určením odchylky měření) • vyjadřuje výsledek měření veličiny číselnou hodnotou a jednotkou • určí aritmetický průměr z naměřených hodnot dané veličiny • vyjadřuje čas při dané jednotce jinou jednotkou času 	<p>Měření hmotnosti tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> - hmotnost tělesa - rovnoramenné váhy - porovnávání hmotností těles - jednotky hmotnosti - měření hmotnosti pevného a kapalného tělesa <p>Hustota</p> <ul style="list-style-type: none"> - hustota látky - výpočet hustoty látky - výpočet hmotnosti látek <p>Měření času</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednotky času - měření času 	

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 6	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-1-01 změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látku a tělesa</p> <p>F-9-1-03 předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> posoudí, zda se objem tělesa při dané změně teploty zvětší či zmenší posoudí, zda se délka kovové tyče při dané změně teploty zvětší či zmenší popíše princip teploměru, uvede některé typy uvede jednotky teploty změří teplotu i rozdíl teplot teploměrem a zapíše výsledek objasní pojem termograf <ul style="list-style-type: none"> sestaví elektrický obvod a nakreslí jeho schéma, podle schématu sestaví elektrický obvod rozlišuje mezi pojmy uzavřený a otevřený elektrický obvod obecně charakterizuje elektrický proud stanoví, jaký proud bude procházet obvodem při vyšším napětí uvede hlavní jednotku elektrického proudu uvede hlavní jednotku napětí, některé její díly a násobky uvede zdroj napětí rozliší izolant a vodič vymezí rozdíl mezi rozvětveným a nerozvětveným elektrickým obvodem a popíše velikost proudu 	<p>Měření teploty tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> změna objemu kapalného a plynného tělesa při zahřívání a ochlazování změna délky kovové tyče při zahřívání a ochlazování teploměr jednotky teploty měření teploty tělesa měření teploty vzduchu <p>Elektrický proud v kovech</p> <ul style="list-style-type: none"> sestavení elektrického obvodu elektrický proud a napětí vodiče elektrického proudu a elektrické izolanty 	<p>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech</p> <p>Jsme Evropané</p> <ul style="list-style-type: none"> klíčové mezníky evropské historie a jejich časový zápis, časová osa, kalendáře, sluneční hodiny.... <p>Objevujeme Evropu a svět</p> <ul style="list-style-type: none"> naše vlast a Evropa – cestování a časový posun <p>Environmentální výchova</p> <p>Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> zpracovávané materiály a jejich působení - dopad tepelné roztažnosti na náš život <p>Osobnostní a sociální rozvoj</p> <p>Rozvoj schopností poznávat</p> <ul style="list-style-type: none"> rozlišení druhu elektráren a jejich pohonu rozlišení druhu elektrického obvodu <p>Seberegulace a sebeorganizace</p> <ul style="list-style-type: none"> organizace času, stanovení cíle schopnost pracovat se schématem

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 6	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
Žák:	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede, že při průchodu elektrického proudu se vodič zahřívá a určí, zda se zahřívá více nebo méně při průchodu většího proudu • uvede příklady tepelných spotřebičů • vysvětlí pojem zkrat, objasní princip pojistky a uvede schematickou značku • ovládá zásady správného použití elektrického spotřebiče <ul style="list-style-type: none"> • uvede, že kolem elektrického vodiče je magnetické pole • popíše cívku, schéma cívky • znázorní průběh magnetického pole v okolí cívky indukčními čarami, označí severní a jižní pól cívky • popíše princip galvanometru, uvede schematickou značku galvanometru • určí, jaké bude magnetické pole při větším proudu • uvede příklady využití elektromagnetu v praxi • objasní princip elektrického zvonku <ul style="list-style-type: none"> • popíše vznik elektrického proudu ve vodném roztoku a v plynu • uvede příklady elektrického proudu ve vzduchu a vysvětlí jejich vznik • rozlišuje pojmy blesk a hrom 	<p>Tepelné elektrické spotřebiče</p> <ul style="list-style-type: none"> - zahřívání elektrického vodiče při průchodu elektrického proudu - tepelné elektrické spotřebiče - pojistka - zásady správného použití elektrického spotřebiče <p>Magnetické pole elektrického proudu</p> <ul style="list-style-type: none"> - magnetické pole cívky - galvanometr - elektromagnet - elektrický zvonek <p>Elektrický proud v kapalinách a plynech</p> <ul style="list-style-type: none"> - vedení elektrického proudu ve vodném roztoku a v plynu - blesk a ochrana před ním 	<p>Osobnostní a sociální výchova Osobnostní rozvoj Kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - pružnost nápadů – samostatné umístění jednotlivých částí obvodu na vhodná místa <p>Sociální rozvoj Kooperace a kompetice</p> <ul style="list-style-type: none"> - skupinová práce <p>Mezilidské vztahy</p> <ul style="list-style-type: none"> - podpora a pomoc v případě úrazu <p>Komunikace</p> <ul style="list-style-type: none"> - volání linky 155, 112 <p>Kooperace a kompetice</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovednosti pro etické zvládání situace

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 7	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-2-01 rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu</p> <p>F-9-2-02 využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede hlavní (základní) jednotku příslušné fyz. veličiny a její díly a násobky • převádí: • jednotky délky (m, cm, mm, dm, km) • jednotky obsahu (m², cm², dm², m², a, ha, km²) • jednotky objemu (mm³, cm³, dm³, m³)(hl, l, ml) • jednotky hmotnosti (g, mg, kg, q, t) • jednotky času (s, min, hod, den, rok) <ul style="list-style-type: none"> • objasní klid a pohyb tělesa jako stálost jeho polohy vzhledem k jinému tělesu • na konkrétním příkladu pozná, zda je těleso v klidu či v pohybu vzhledem k jinému tělesu • objasní pojem trajektorie a vysvětlí rozdíl mezi trajektorií a dráhou • určí, jak značíme dráhu a v jakých jednotkách ji udáváme • podle tvaru trajektorie rozezná, zda jde o pohyb přímočarý, či křivočarý • popíše pohyb posuvný a otáčivý • rozezná, na základě znalostí dráhy a času, zda se jedná o pohyb rovnoměrný či nerovnoměrný • změří uraženou dráhu tělesa a zapíše výsledek • používá s porozuměním vztah $v = s:t$ pro rychlost pohybu tělesa při řešení problémů a úloh a pro měření této rychlosti 	<p>Převádění jednotek</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednotky délky a obsahu - jednotky objemu - jednotky hmotnosti - jednotky času. <p>Pohyb tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> - klid a pohyb tělesa - trajektorie a dráha - druhy pohybu - rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb - rychlost rovnoměrného pohybu - dráha při rovnoměrném pohybu tělesa <p>průměrná rychlost nerovnoměrného pohybu</p>	<p>Environmentální výchova</p> <p>Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - doprava a životní prostředí - cestování lidí dříve a dnes - vynálezy, které usnadnili lidem pohyb a jejich dopad na životní prostředí. <p>Vztah člověka k prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - životní styl - jak se lidé snaží zmírnit dopad svého jednání na přírodu <p>Osobnostní a sociální rozvoj</p> <p>Rozvoj schopností poznávat</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišení jednotlivých druhů pohybu a místo jejich konání <p>Kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - jak určit průměrnou rychlost tělesa <p>Kooperace a kompetice</p> <ul style="list-style-type: none"> - skupinová práce, autička na ovládání <p>Mezilidské vztahy</p> <ul style="list-style-type: none"> - kontrola chování skupiny <p>Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - zápis získaných hodnot do grafu vyvození závěrů

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 7	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-2-03 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • experimentálně určí rychlost rovnoměrného či průměrnou rychlost nerovnoměrného pohybu • vyjadřuje rychlost při dané jednotce jinou jednotkou rychlosti • vyjádří grafem závislost dráhy na čase při rovnoměrném pohybu a odečítá z něj hodnoty času nebo rychlosti • rozezná, zda na těleso v konkrétní situaci působí síla • znázorní orientovanou úsečkou sílu o známé velikosti, směru, působišti • používá vztah mezi grav. silou a hmotností $F_g = m \cdot g$ • pracuje s veličinou g a její jednotkou $\frac{N}{kg}$ • určuje pomocí olovnice svislý směr • uvede přibližnou charakteristiku hlavní jednotky Newton • určí graficky i výpočtem výslednici dvou sil stejného, opačného směru • vysvětlí, kdy dochází k rovnováze sil a určí jakou velikost má v tomto případě výslednice • určí graficky výslednici dvou a více sil různého směru 	<p>Síla a její měření</p> <ul style="list-style-type: none"> - síla a její znázornění - jednotky síly - gravitační síla a hmotnost tělesa - měření síly - siloměr <p>Skládání a rozkládání sil</p> <ul style="list-style-type: none"> - skládání dvou sil stejného směru - skládání dvou sil opačného směru - skládání dvou a více sil různého směru - rozdíl mezi tíhou a gravitační silou tělesa - těžnice a těžiště 	

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 7	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-2-03 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje těžiště tělesa jako působíště grav. síly působící na těleso • experimentálně určí polohu těžiště • využívá poznatek, že poloha těžiště závisí na rozložení látky v tělese při objasňování praktických situací • stanoví rozdíl mezi tíhou a grav. silou tělesa <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje tlakovou sílu • používá vztah pro výpočet tlaku $p = F : S$ • uvede příklady jak můžeme zvětšit (zmenšit) tlak na praktických příkladech • uvede hlavní jednotku tlaku její dílky a násobky • používá vztah pro výpočet síly $F = S \cdot p$ 	<p>Deformační účinek síly</p> <ul style="list-style-type: none"> - tlaková síla - tlak - tlak v praxi 	<p>Osobnostní a sociální rozvoj- Rozvoj schopností poznávat Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasnění běžných situací s využitím pohybových zákonů

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 7	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-2-03 určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici</p> <p>F-9-3-01 využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> používá a využívá poznatek, že třecí síla je přímo úměrná tlakové síle, souvisí s materiálem a drsností stykových ploch měří velikost třecí síly a zapíše jednotky vysvětlí, jak můžeme třecí sílu zvětšit (zmenšit) a popíše na konkrétních příkladech <ul style="list-style-type: none"> objasnit podstatu Pascalova zákona charakterizuje hydrostatický tlak ukáže využití Pascalova zákona v hydraulickém zařízení a vypočítá v příkladech konkrétní hodnoty popíše účinky gravitační síly na kapalinu objasní vznik vztakové síly při ponoření tělesa do kapaliny objasní podstatu Archimédova zákona, <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje atmosférický tlak určí ze znalostí tlaku v uzavřené nádobě a tlaku atmosférického zda bude v nádobě přetlak či podtlak objasní princip rtuťového tlakoměru, aneroidu jak se mění atmosférický tlak s nadmořskou výškou, určí tzv. normální tlak vysvětlí, objasní pojem vztaková síla v atmosféře a popíše praktické využití popíše, k čemu se používá manometr a jak toto zařízení funguje 	<p>Tření</p> <ul style="list-style-type: none"> třecí síla měření třecí síly tření v praxi <p>Mechanické vlastnosti kapalin</p> <ul style="list-style-type: none"> Pascalův zákon hydraulické zařízení účinky grav. síly Země na kapalinu hydrostatický tlak vztaková síla působící na těleso v kapalině Archimédův zákon, potápění, plavání a vznášení stejnorodého tělesa v kapalině <p>Mechanické vlastnosti plynů</p> <ul style="list-style-type: none"> atmosféra Země atmosférický tlak měření a změny atmosférického tlaku vztaková síla působící na těleso v atmosféře Země tlak plynu v uzavřené nádobě manometr 	<p>Osobnostní a sociální rozvoj- Rozvoj schopností poznávání</p> <ul style="list-style-type: none"> druhy jednoduchých strojů a jejich využití. <p>Kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> sestrojení páky z běžně dostupných těles, pokus o nastolení rovnováhy. <p>Kooperace a kompetice</p> <ul style="list-style-type: none"> skupinová práce. <p>Mezilidské vztahy</p> <ul style="list-style-type: none"> chování ve skupinách. <p>Komunikace</p> <ul style="list-style-type: none"> vyjádření problému a vysvětlení řešení. <p>Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> jak přemístit těleso s co nejmenší námahou, jak využíváme jednoduché stroje v běžném životě. <p>Osobnostní a sociální rozvoj Rozvoj schopností poznávat</p> <ul style="list-style-type: none"> kde tření potřebujeme a kde ne, co pro to děláme? využití Pascalova a Archimédova zákona v životě lidí. Stroje a zařízení. <p>Environmentální výchova Základní podmínky života</p> <ul style="list-style-type: none"> voda a její význam pro lidské aktivity

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 8	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-6-05 využívá zákon o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákon odrazu světla při řešení problémů a úloh</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpozná fyzikální veličinu od fyzikální jednotky k dané fyzikální jednotce správně stanoví fyzikální veličinu a naopak objasní, které fyzikální veličiny jsou doplňkové a které odvozené má přibližnou představu o rozměrech cizích fyzikálních jednotek určí jednotky (délky, obsahu, objemu, hmotnosti, hustoty a rychlosti) a dokáže je navzájem převést charakterizuje zdroj světla jako těleso, jež samo vysílá světlo rozliší zdroj světla od tělesa, které světlo odráží charakterizuje bodový a plošný zdroj světla správně určí příklady optických prostředí (průhledné, průsvitné, neprůhledné) objasní a načrtne vznik rozbíhavého a rovnoběžného svazku paprsku pomocí clony objasní vznik stínů za tělesem objasní vznik zatmění Slunce a Měsíce správně stanoví vlastnosti rychlosti světla vysvětlí zákon odrazu světla (odražený a dopadající paprsek leží v jedné rovině a úhel odrazu se rovná úhlu dopadu) aplikuje tento zákon při objasňování principu zobrazení předmětu rovinným zrcadlem 	<p>Fyzikální veličiny a jednotky</p> <ul style="list-style-type: none"> mezinárodní veličiny - SI mezinárodní jednotky - SI doplňkové a odvozené jednotky a veličiny cizí jednotky a veličiny převody jednotek <p>Přímocharé šíření světla</p> <ul style="list-style-type: none"> světelné zdroje, optické prostředí světelný paprsek, stín, měsíční fáze zatmění Slunce a Měsíce rychlost světla <p>Odraz světla na rozhraní dvou prostředí, zobrazení zrcadlem</p> <ul style="list-style-type: none"> odraz světla na rovinném rozhraní dvou prostředí zobrazení předmětu rovinným zrcadlem kulová zrcadla odraz paprsků význačného směru na kulovém zrcadle zobrazení předmětu kulovým zrcadlem 	<p>Osobnostní a sociální výchova</p> <p>Rozvoj schopností poznávání</p> <ul style="list-style-type: none"> dovednost rozlišit základní pojmy <p>Environmentální výchova</p> <p>Základní podmínky života</p> <ul style="list-style-type: none"> získávání sluneční energie a její využití, vliv čistoty ovzduší na rychlost světla <p>Lidské aktivity</p> <ul style="list-style-type: none"> využití zrcadel využití čoček, dalekohledy, mikroskopy

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 8	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-6-06 rozhodne ze znalosti rychlosti světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici, či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpozná duté a kulové zrcadlo a určí na nich pojmy jako ohnisko a ohnisková vzdálenost využívá zákon o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákon odrazu světla při řešení problémů a úloh popíše, jak se chovají paprsky význačného směru na kulovém zrcadle a aplikuje je při principu zobrazení předmětu kulovým zrcadlem určí ze znalostí úhlu dopadu a úhlu lomu paprsku na rozhraní dvou prostředí nebo ze znalostí rychlosti světla v těchto prostředích zda nastává lom od kolmice či ke kolmici rozhodne ze znalosti rychlosti světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici, či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami charakterizuje pojem mezní úhel, a co nastane při jeho překročení rozpozná spojku a rozptylku a určí u nich pojmy jako ohnisko a ohnisková vzdálenost popíše, jak se chovají paprsky význačného směru na tenké spojce a rozptylce a aplikuje je při principu zobrazení tenkou čočkou objasní princip zobrazení lupou a oční čočkou objasní krátkozrakost a dalekozrakost oka a podstatu jejich odstranění objasní lom světla na optickém hranolu a objasní rozklad bílého světla optickým hranolem 	<p>Lom světla na rozhraní dvou optických prostředí, zobrazení tenkou čočkou</p> <ul style="list-style-type: none"> lom světla na rovinném rozhraní dvou optických prostředí úplný odraz světla čočky průchod paprsků význačného směru zobrazení předmětu tenkou čočkou optické vlastnosti oka optické přístroje rozklad světla optickým hranolem 	<p>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech Objevujeme Evropu a svět</p> <ul style="list-style-type: none"> objevy, vynálezy a jejich využití

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY-RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY-ŠVP	UČIVO 8	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-4-01 využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede hlavní jednotku práce Joule, resp. výkonu watt, uvede některé jejich díly a násobky • vyjádří práci, resp. výkon při dané jednotce jinou jednotkou a používá vztah $W = F \cdot S$ pro práci, či vztah $P = W/t$ pro výkon při řešení problémů a úloh. • využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem • objasní souvislost mezi konáním práce a pohybovou, resp. polohovou energii tělesa • užívá vztahu $E_p = m \cdot g \cdot h$ pro polohovou gravitační energii tělesa při řešení problémů a úloh. • užívá vztahu $E_k = 1/2 \cdot m \cdot v^2$ pro pohybovou energii tělesa při řešení problémů a úloh. • na pohybu tělesa v grav. poli Země jsou žáci schopni učít se zadané hodnoty vzrůstu (poklesu) polohové energie tělesa pokles (vzrůst) jeho energie pohybové • jsou schopni objasnit, která ze sil koná práci na nakloněné rovině nebo kladce při zvedání tělesa • charakterizuje vnitřní energii tělesa jako celkovou polohovou a pohybovou energii jeho částic • porovná vnitřní energii tělesa ze znalosti teplot tělesa • určí v jednoduchých případech, zda změna vnitřní energie nastala tepelnou výměnou nebo konáním práce • rozpozná v přírodě i v praktickém životě některé formy tepelné výměny (vedením, tepelným zářením) 	<p>Práce, energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - mechanická práce, výkon - mechanická práce při zvedání tělesa na pevné kladce a na nakloněné rovině - pohybová energie tělesa - polohová energie tělesa - přeměna pohybové a polohové energie tělesa (zákon zachování energie) <p>Vnitřní energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vnitřní energie tělesa - změna vnitřní energie tělesa při konání práce a při tepelné výměně - měrná tepelná kapacita 	<p>Environmentální výchova</p> <p>Základní podmínky života</p> <ul style="list-style-type: none"> - energie a život, využívání energie, vyčerpatelnost zdrojů, vlivy na prostředí <p>Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - stroje, jejich využití a dopad na životní prostředí, usnadnění práce

6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 8	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-4-02 zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí</p> <p>F-9-5-01 rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku</p> <p>F-9-5-02 posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vyhledá v tabulkách měrné tepelné kapacity látek rozpozná základní skupenské přeměny (tání, tuhnutí, zkapalnění, vypařování, sublimace, desublimace, var) ve svém okolí i v přírodě určí skupenské teplo tání tělesa vymezí hlavní faktory, na nichž závisí rychlost vypařování kapaliny a teplota varu kapaliny a využívá tyto poznatky k řešení problémů a úloh vymezí podmínky, za nichž nastává kapalnění vodní páry ve vzduchu a využívá tyto poznatky k řešení problémů a úloh uveče vlastnosti, kterými se voda liší od ostatních kapalin zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí <ul style="list-style-type: none"> uveče příklady periodických dějů z praxe je schopen vysvětlit pojem frekvence (perioda) popíše, z čeho se skládá matematické kyvadlo a na čem závisí jeho perioda (frekvence) odlišuje tón od hluku 	<p>Teplo, změna skupenství</p> <ul style="list-style-type: none"> teplo, teplota tání a tuhnutí vypařování a zkapalnění var sublimace a desublimace var za sníženého a zvýšeného tlaku anomálie vody <p>Zvukové jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> periodické děje, kmitavý pohyb závislost T a f kmitání tělesa na tuhosti pružiny a na hmotnosti matematické kyvadlo zvuk, zdroje zvuku, šíření zvuku tón, výška a kmitočet hlasitost zvuku odraz zvuku 	<p>Osobnostní a sociální rozvoj</p> <p>Rozvoj schopností poznávat</p> <ul style="list-style-type: none"> cvičení smyslového vnímání – rozlišení pojmu teplo a teplota <p>Seberegulace a sebeorganizace</p> <ul style="list-style-type: none"> stanovení cílů a kroků k jeho dosažení <p>Kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> řešení úspor tepla v domácnostech <p>Kooperace a kompetice</p> <ul style="list-style-type: none"> laboratorní práce <p>Poznávání lidí</p> <ul style="list-style-type: none"> vzájemné poznávání ve skupině <p>Mezilidské vztahy</p> <ul style="list-style-type: none"> péče o dobré vztahy podpora, pomoc <p>Environmentální výchova</p> <p>Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> tón a huk, jejich vznik a dopad na okolí, ochrana před hukem

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 8	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-7-01 objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívá s porozumění poznatku, že výška tónu je tím větší, čím větší je jeho kmitočet • vymezí některé možnosti zmenšování škodlivých vlivů nadměrně hlasitého zvuku na člověka • rozpozná ve svém okolí, co je zdrojem zvuku a vyčlení přítomnost látkového prostředí, jako nezbytnou podmínku pro šíření zvuku • objasní odraz zvuku, jako odraz zvukového rozruchu od překážky a objasní vznik ozvěny • využívá s porozumění poznatek, že rychlost zvuku závisí na prostředí, v němž se zvuk šíří • vymezí sluneční soustavu jako soustavu tvořenou Sluncem a jeho planetami • objasní (kvalitativně) střídání dne a noci otáčením Země kolem své osy a střídání ročních období obíháním Země kolem Slunce • vymezí hlavní složky sluneční soustavy (soustava tvořena Sluncem, jeho planetami, měsíci planet, planetkami a kometami) • vymezí základní strukturu sluneční soustavy: planety či planetky obíhají Slunce pod vlivem jeho gravitačního pole a měsíce planet obíhají kolem planet pod vlivem jejich gravitačních polí • objasní (kvalitativně) vznik měsíčních fází • pozná některá souhvězdí na obloze 	<p>Vesmír</p> <ul style="list-style-type: none"> - sluneční soustava - pohyby těles sluneční soustavy - Slunce, Země, Měsíc - orientace na obloze hvězdy 	

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 9	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-6-03 rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede hlavní jednotku elektrického náboje • objasní podstatu Coulombova zákona • rozhodne na základě znalostí druhu náboje, zda se budou dvě tělesa elektricky přitahovat či odpuzovat • rozhodne ze znalosti počtu protonů a elektronů v částici, zda jde o kladný i záporný iont nebo atom • ověří, zda na těleso působí elektrická síla a zda v daném místě existuje elektrické pole • rozliší pokusně vodič a izolant • objasní podstatu elektrostatické indukce • stanoví, kdy hovoříme o polarizaci izolantu • popisuje elektrické pole pomocí siločar • charakterizuje stejnosměrné elektrické pole • rozhodne, jak se chová částice se záporným (kladným) elektrickým nábojem ve stejnosměrném elektrickém poli a určí, jak se mění její polohová energie • uvede hlavní jednotku napětí, některé díly a násobky, vyjadřuje napětí při dané jednotce jinou jednotkou napětí • měří stejnosměrné napětí elektrického obvodu • uvede hlavní jednotku kapacity, některé díly a násobky • popíše různé typy kondenzátorů • porovná celkovou kapacitu při sériovém a paralelním zapojení kondenzátorů 	<p>Elektrostatický náboj</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementární elektrický náboj - Coulombův zákon - zelectrování tělesa - elektrické pole zelectrovaného tělesa - elektroskop - vodiče a izolanty - elektrostatická indukce - polarizace izolantu - siločáry elektrického pole - stejnosměrné elektrického pole - polohová energie částice s elektrickým nábojem ve stejnosměrném elektrickém poli - elektrické napětí - kapacita vodiče - kondenzátor - sériové a paralelní zapojení kondenzátorů 	

6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY-RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY-ŠVP	UČIVO 9	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-6-02 rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí</p> <p>F-9-6-01 sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ověří pokusně podmínky průchodu elektrického proudu obvodem • stanoví nezbytné podmínky vzniku elektrického proudu v obvodu • objasní (kvalitativně) mechanismus vedení elektrického proudu v kovech, jako usměrněný pohyb volných elektronů, v kapalinách, jako usměrněný pohyb volných iontů v plynech, jako usměrněný pohyb volných iontů a elektronů. • a v polovodičích, jako usměrněný pohyb volných elektronů a děr • uvede hlavní jednotku elektrického proudu a vedlejší jednotky • měří elektrický proud ampérmetrem <ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady zdrojů elektrického napětí • určí směr elektrického proudu v elektrickém obvodu • měří elektrický proud ampérmetrem, zapíše číselnou hodnotu a jednotku objasní Ohmův zákon • uvede hlavní jednotku elektrického odporu, některé její násobky • používá vztah $R = \frac{U}{I}$ pro odpor vodiče při řešení úloh 	<p>Vedení elektrického proudu</p> <ul style="list-style-type: none"> - podmínky vedení elektrického proudu v látce - vedení elektrického proudu v kovech, ve vlastních polovodičích, v příměsovéch polovodičích, v roztoku elektrolytu, v plynech <p>Zákony elektrického proudu v obvodech</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdroje elektrického napětí - směr elektrického proudu v elektrickém obvodu - měření elektrického proudu - Ohmův zákon - elektrický odpor vodiče - sériové a paralelní zapojení elektrických obvodů - rezistor s plynule proměnným odporem - tepelné účinky elektrického proudu - elektrická práce - elektrický výkon a příkon 	

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 9	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-6-04 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>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> používá s porozuměním poznatek, že odpor vodiče závisí na délce, teplotě a průřezu a materiálu porovná celkový odpor při paralelním, sériovém zapojení odporů objasní princip rezistoru s plynule proměnným odporem vysvětlí funkci pojistky v elektrickém obvodu používá s porozuměním vztahy pro elektrickou práci či výkon $P = U \cdot I$, $W = U \cdot I \cdot t$ ověří tepelné účinky elektrického proudu ověří, zda je v okolí cívky magnetické pole a znázorní grafický průběh indukčních čar určí, jak se mění magnetické pole, prochází-li obvodem větší proud vysvětlí princip feromagnetického ampérmetru a voltmetru využívá s porozuměním poznatek, že magnetické pole působí na cívku s proudem, především pro objasnění činnosti stejnosměrného elektromotoru objasní pojmy elektromagnetická indukce, indukovaný proud, indukované napětí 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>Elektromagnetické jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> magnetické pole cívky s elektrickým proudem feromagnetický ampérmetr a voltmetr otáčivý účinek stejnorodého magnetického pole na cívku s elektrickým proudem stejnosměrný elektromotor elektromagnetická indukce 	<p>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech Jsme Evropané</p> <ul style="list-style-type: none"> energie v globálním pohledu, energetická krize

5. 2. 9 FYZIKA 6. - 9. ROČNÍK

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY RVP	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŠVP	UČIVO 9	PRŮŘEZOVÁ TEMATA
<p>Žák:</p> <p>F-9-4-02 zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše princip vzniku střídavého proudu a napětí • charakterizuje střídavé napětí pomocí periody a kmitočtu • rozliší stejnosměrný proud od střídavého na základě jejich časového průběhu • určí periodu střídavého proudu a napětí z jeho kmitočtu a naopak • objasní činnost transformátoru • používá s porozuměním transformační vztah • uvede praktické užití odporů s kapacitou a indukčností <ul style="list-style-type: none"> • rozpozná v jednoduchých případech vzájemnou přeměnu jedné formy energie na jinou a využívá těchto znalostí při objasňování procesů v přírodě a praktickém životě • objasní pojmy jaderná síla, jaderná energie • určí, co udává protonové a nukleonové číslo • rozliší přirozené radionuklidy a umělé radionuklidy • objasní pojem řetězová reakce • vysvětlí princip jaderného reaktoru 	<p>Střídavý proud</p> <ul style="list-style-type: none"> - vznik střídavého proudu - veličiny střídavého proudu a střídavého napětí - transformátor - transformační poměr - obvody střídavého proudu s odporem, s indukčností, s kapacitou <p>Energie a její přeměny</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy energií - jaderná energie - jaderná síla - přirozené radionuklidy - štěpení jader uranu - řetězová reakce - jaderný reaktor - jaderná elektrárna 	<p>Environmentální výchova Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - průmysl a životní prostředí, odpady <p>Vztah člověka k prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - přírodní zdroje, jejich původ, způsoby využívání, řešení odpadového hospodářství