

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda
Vyučovací předmět: Fyzika

Ročník: 6.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozliší na příkladech látku a těleso, popíše rozdílné vlastnosti pevných, kapalných a plynných látek - změří sílu siloměrem, užívá vztah mezi gravitační silou působící na těleso a hmotností tělesa při řešení jednoduchých úloh ($F_g = m \cdot g$) - správně používá pojem atom, molekula, iont - má představu o tom, z čeho se skládá atom a jaké vlastnosti mají jeho částice - na základě znalosti počtu protonů a elektronů určí elektrický náboj atomu a umí takový atom pojmenovat - rozlišuje pojem prvek a sloučenina, dokáže uvést příklady těchto látek - stanoví rozdíl mezi přírodními a umělými magnety - dokáže popsat využití magnetické síly v praktických situacích - vysvětlí pojem indukční čáry - stanoví umístění zemských magnetických pólů, znázorní magnetické pole Země indukčními 	<ul style="list-style-type: none"> • látka a těleso • rozdělení látek na pevné, kapalně a plynné • síla, gravitační síla, gravitační pole • částicové složení látek, složení atomu • (jádro, obal, proton, neutron a elektron) • magnetické vlastnosti látek • póly magnetu • magnetické pole 	<p>EV- změny skupenství-počasí-srážky, atd. EGS – možnost vzniku eroze</p> <p>Ch-návaznost v 8.roč.-atomy, ionty, prvky, chem.vazba</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>čarami</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá značky a jednotky základních veličin - vyjádří hodnotu veličiny a přiřadí jednotku - změří délku tělesa, výsledek zapíše a vyjádří v různých jednotkách - změří objem kapalného a pevného tělesa pomocí odměrného válce a zapíše výsledek - z hmotnosti a objemu vypočítá hustotu, s porozuměním používá vztah $\rho = m/V$, měří hustoměrem, pracuje s tabulkami - změří teplotu pomocí teploměrů, určí a zapíše rozdíl teplot z naměřených hodnot - popíše princip teploměru a uvede některé typy - posoudí změnu objemu či délky tělesa při dané změně teploty - změří časový úsek pomocí stopek a orientuje se na ciferníku hodin - vyjadřuje výsledek měření veličiny číselnou hodnotou a jednotkou - určí aritmetický průměr z naměřených hodnot dané veličiny, uvede hlavní (základní) jednotku příslušné fyzikální veličiny a její díly a násobky - rozlišuje mezi pojmy uzavřený a otevřený elektrický obvod 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzikální veličiny • délka, hmotnost, objem, hustota, teplota teplotní roztažnost těles, čas • elektrický obvod 	<p>M-převody jednotek, převodní vztahy</p> <p>OSV</p> <p>OSV</p> <p>OSV</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - podle schématu sestaví jednoduchý obvod - uvede hlavní jednotku proudu a napětí, některé jejich díly a násobky - rozliší izolant a vodič, uvede zdroj napětí - uvede příklady tepelných elektrických spotřebičů a popíše princip jejich činnosti - ovládá zásady správného použití elektrického spotřebiče - popíše cívku, znázorní průběh jejího magnetického pole, uvede příklady využití elektromagnetu v praxi - objasní princip elektrického zvonku - s pomocí základních značek součástí je schopen zakreslit jednoduchý obvod 	<ul style="list-style-type: none"> • sestavení elektrického obvodu, elektrický proud a napětí, vodiče elektrického proudu, elektrické izolanty • magnetické pole vodiče s el. proudem, cívka, galvanometr, elektromagnet, elektrický zvonek 		

Metody, formy, nástroje, pomůcky

- jednotlivé fyzikální veličiny jsou po zavedení procvičeny formou skupinové práce (členové skupiny provedou jednotlivá měření, skupina jako tým zpracuje výsledky a stanoví závěr - např. ar.průměr naměřených hodnot)

-pomůcky : model atomu, krystalové mřížce; délková měřidla, posuvné měřítko; sklonné váhy, rovnoramenné váhy, pružiny, sada závaží, digitální váhy; kádinka, odměrné válce; teploměr, digitální teploměr, bimetalový teploměr; stopky; siloměry; sada folií pro zpětný projektor

Ročník: 7.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty a kurzy	Poznámky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže vyjádřit fyzikální veličiny v různých jednotkách [d, V, m, t, t (τ)] - rozhodne, zda je dané těleso v klidu či v pohybu vzhledem k jinému tělesu - změří dráhu uraženou tělesem a odpovídající čas - určí průměrnou rychlost z dráhy uražené tělesem za určitý čas - používá s porozuměním vztah $v=s/t$ pro rychlost rovnoměrného pohybu tělesa při řešení úloh - znázorní grafem závislost dráhy rovnoměrného pohybu na čase a určí z něj k danému času dráhu a naopak - určí výpočtem i graficky velikost a směr výslednice dvou sil stejných a opačných směrů, výslednici dvou sil různých směrů určí graficky - určí pokusně těžiště tělesa a pro praktické situace využívá fakt, že poloha těžiště závisí na rozložení látky v tělese 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzikální veličiny • pohyb a klid tělesa, jejich relativnost • dráha a čas • okamžitá a průměrná rychlost rovnoměrného pohybu • skládání sil, výslednice sil • těžiště tělesa • Newtonovy pohybové zákony 	<p>M – desetinná čísla</p> <p>OSV – bezpečnost silničního provozu – setrvačnost – bezpečnostní pásy</p> <p>M – grafické sčítání a odčítání úseček</p> <p>EV- silniční doprava – rozložení nákladu – škody na komunikacích</p>	<p>opakování a rozšíření učiva z 6.ročníku</p>

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty a kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - využívá Newtonovy zákony k vysvětlení nebo předvídání změn pohybu tělesa při působení sil - využívá poznatky o podmínkách rovnovážné polohy na páce a pevné kladce pro vysvětlení praktických situací - používá vztah pro moment síly $M=F*r$ ($M=F*a$) - charakterizuje tlakovou sílu, používá vztah pro výpočet tlaku $p=F*s$ - uvede příklady jak dosáhne zvětšení (zmenšení) tlaku - měří velikost třecí síly, navrhne způsoby jejího zvětšení nebo zmenšení s využitím poznatku, že její velikost nezávisí na obsahu třecích ploch - užívá Pascalův zákon k vysvětlení funkce hydraulických zařízení - charakterizuje hydrostatický tlak, vysvětlí jeho vznik a s porozuměním používá vztah $p=h*\rho*g$ k řešení problémů a úloh - objasní vznik vztlakové síly při ponoření tělesa do kapaliny - na základě znalosti Archimedova zákona dokáže předpovědět chování tělesa 	<p>(první, druhý a třetí)</p> <ul style="list-style-type: none"> • otáčivé účinky síly, páka, pevná kladka • deformační účinky síly, tlak, tlaková síla, třecí síla • mechanické vlastnosti kapalin a plynů • Pascalův zákon • hydrostatický tlak • Archimedův zákon, chování těles v kapalinách 	<p>OSV – záchrana tonoucího</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty a kurzy	Poznámky
<p>ponořeného do kapaliny</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje atmosférický tlak - vysvětlí vznik atmosférického tlaku - ze znalosti atmosférického tlaku a tlaku v uzavřené nádobě určí zda bude v nádobě přetlak či podtlak - popíše použití manometru a vysvětlí, jak toto zařízení pracuje - charakterizuje zdroj světla - využívá poznatku o přímočarém šíření světla k objasnění vzniku stínu - vysvětlí zákon odrazu světla a použije jej při objasnění principu zobrazení předmětu rovinným zrcadlem - rozpozná duté a vypuklé zrcadlo, dokáže uvést příklady jejich využití v praxi - u kulových zrcadel určí pojmy jako ohnisko, střed křivosti a ohnisková vzdálenost - popíše chování paprsků význačného směru na kulových zrcadlech - ze znalosti úhlu dopadu a úhlu lomu paprsku na rozhraní dvou optických prostředí nebo ze znalosti rychlosti světla v těchto prostředích rozhodne, zda nastává lom světla od kolmice nebo ke kolmici 	<ul style="list-style-type: none"> • atmosférický tlak, jeho změny a měření • vztaková síla působící na těleso v atmosféře Země • tlak plynu v uzavřené nádobě, manometr • světelné jevy, zdroje světla • vznik a šíření světla, zákon odrazu • zrcadla a odraz světelných paprsků • lom světla na rovinném rozhraní dvou optických prostředí 		

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty a kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - pokusně objasní rozklad bílého světla optickým hranolem, vysvětlí vznik duhy v přírodě - popíše, proč mají tělesa různé barvy 	<ul style="list-style-type: none"> • rozklad světla • barva světla 		

-pomůcky : sklonné váhy, rovníramenné váhy, digitální váhy, délková měřidla, pružiny, sada závaží; kádinka, odměrné válce; teploměr, digitální teploměr, bimetalový teploměr; sada hustoměrů, souprava pro mechaniku (podložky z různých materiálů-tření, hranol s otvory pro pokusné určení těžiště, kladka, páka; magnety, piliny různých kovů, magnetka, buzola, kompas; sada folií pro zpětný projektor

Ročník: 8.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy průřezová témata, kurzy, projekty	Poznámky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí pojmu mechanická práce a výkon, dokáže určit, kdy těleso ve fyzice koná práci, s porozuměním používá vztah $W=Fs$ a $P=W/t$ při řešení problémů a úloh, správně používá jednotky Joule a Watt a jejich díly a násobky - z vykonané práce určí v jednoduchých případech změnu polohové a pohybové energie, je schopen porovnat pohybové energie těles na základě jejich rychlostí a hmotností, užívá vztahu $E_p=m \cdot g \cdot h$ při řešení problémů a úloh - charakterizuje vnitřní energii tělesa jako celkovou polohovou a pohybovou energii částic - vysvětlí změnu vnitřní energie tělesa při změně teploty, porovná vnitřní energii těles na základě znalosti jejich teplot - rozpozná v přírodě a v praktickém životě některé formy tepelné výměny (vedením, tepelným zářením) - vyhledá v tabulkách měrné tepelné kapacity látek - dokáže určit množství tepla přijatého a odevzdaného tělesem, zná-li hmotnost, měrnou tepelnou kapacitu a změnu teploty tělesa (bez změny skupenství) - rozpozná jednotlivé skupenské přeměny a bude schopen uvést praktický příklad (tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace a desublimace) 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanická práce, výkon • polohová a pohybová energie • vnitřní energie tělesa • tepelná výměna • teplo přijaté a odevzdané tělesem • změny skupenství 	<p>EGS- tepelná izolace- -šetření energií</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy průřezová témata, kurzy, projekty	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - popíše základní rozdíly v konstrukci spalovacích motorů (dvoudobý*čtyřdobý; zážehový*vznětový), uvede příklady jejich použití - uvede základní jednotku elektrického náboje, na základě počtu protonů a elektronů rozhodne, zda se jedná o kladný či záporný iont nebo atom - měří elektrický proud i napětí - používá s porozuměním Ohmův zákon pro kovy v úlohách ($R=U/I$) - správně sestaví jednoduchý a rozvětvený obvod podle schématu, rozliší sériové a paralelní zapojení spotřebičů - objasní princip rezistoru s proměnným odporem, vysvětlí funkci pojistky v el. obvodu - chápe rozdíl mezi příkonem a výkonem el. zařízení, používá s porozuměním vztahy pro elektrickou práci či výkon ($P=U*I$; $W=U*I*t$) - určí, co je v jeho okolí zdrojem zvuku - dovede objasnit vznik ozvěny - s porozuměním využívá poznatek, že rychlost zvuku závisí na prostředí, kterým se zvuk šíří - zjistí, že výška tónu závisí na jeho frekvenci, - rozumí pojmu hlasitost zvuku - určí možnosti omezení vlivu nadměrně hlasitého zvuku na člověka - určit, co je v jeho okolí zdrojem zvuku, - pozná, že k šíření zvuku je nezbytnou podmínkou látkové prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> • spalovací motory • elektrický obvod • el. proud a napětí, Ohmův zákon, odpor vodiče • jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod • elektrická práce, výkon a příkon • akustika • zvuk, zdroje zvuku šíření a odraz zvuku • tón a jeho vlastnosti • hlasitost zvuku • akustika • zvuk, zdroj zvuku • šíření zvuku 		

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy průřezová témata, kurzy, projekty	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - chápe odraz zvuku jako odraz zvukového vzruchu od překážky a dovede objasnit vznik ozvěny - využívá s porozuměním poznatek, že rychlost zvuku závisí na prostředí, kterým se zvuk šíří - zjistí, že výška tónu je tím větší, čím větší je jeho kmitočet - rozumí pojmu hlasitost zvuku a má představu, jak hlasité jsou různé zdroje zvuku v jeho okolí - určí možnosti, jak omezit nepříznivý vliv nadměrně hlasitého zvuku na člověka - zná a umí vysvětlit základní meteorologické jevy - zjistí, kdy nastává kapalnění vodní páry ve vzduchu - má představu o atmosférických vrstvách a výskytu meteorologických jevů v nich, chápe změny teploty vzduchu v závislosti na nadmořské výšce - na příkladech uvede některé zdroje znečištění ovzduší, vysvětlí nutnost ochrany atmosféry před různými způsoby znečištění 	<ul style="list-style-type: none"> • odraz zvuku • tón, výška tónu • kmitočet tónu • hlasitost zvuku • meteorologie • atmosféra, základní meteorologické jevy 	<p>EV – nadměrná hladina zvuku</p>	

-pomůcky : sada folií pro zpětný projektor, sada pro hydromechaniku, kádinky, odměrné válce, hustilka, aneroid, spojitě nádoby, siloměr, deformační manometr, kalorimetr, teploměr, digitální teploměr, kahan, glóbus

Ročník: 9.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, kurzy, projekty	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - ověří pokusem, na čem závisí velikost indukovaného proudu v cínce a objasní vznik střídavého proudu - popíše funkci transformátoru a jeho využití při přenosu elektrické energie - popíše některé nepříznivé vlivy na životní prostředí při výrobě elektrické energie - charakterizuje střídavé napětí pomocí periody a kmitočtu - rozliší stejnosměrný a střídavý proud na základě jejich časového průběhu - používá s porozuměním transformační vztah - stanoví nezbytné podmínky vzniku el. proudu v obvodu - objasní mechanismus vedení el. proudu v kovech, kapalinách a plynech - popíše způsoby vedení el. proudu v polovodičích - vysvětlí podstatu PN přechodu, stavbu, funkci a možnosti využití polovodičové diody - dodržuje pravidla bezpečné práce s el. zařízeními, popíše zásady ochrany před zkratem - objasní rozdíl mezi bezpečným stejnosměrným a střídavým napětím - popíše zásady poskytování 1. pomoci při úrazu el. proudem - umí zařadit světlo do elektromagnetického spektra 	<ul style="list-style-type: none"> • elektromagnetická indukce • střídavý proud • transformátor • vznik střídavého proudu • veličiny střídavého proudu a napětí • transformační poměr • podmínky vedení proudu v látce • polovodiče • dioda • pravidla bezpečné práce • zkrat • pojistka • první pomoc při úrazu • elmag. spektrum 	<p>EGS – využití zrcadel v alternativních zdrojích energie- sluneční elektrárny</p> <p>Př</p> <p>OSV – bezpečné zacházení s elektrospotřebiči, první pomoc při úrazu el. proudem</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, kurzy, projekty	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - rozhodne na základě znalostí o rychlostech světla ve dvou prostředích, zda se světlo při přechodu z jednoho prostředí do druhého bude lámat ke kolmici nebo od kolmice - rozliší pokusně spojku a rozptylku, najde pokusně ohnisko tenké spojky a určí její ohniskovou vzdálenost - dokáže popsat, z čeho jsou složeny jednoduché optické přístroje a jak se využívají v běžném životě - porozumí pojmům krátkozrakost a dalekozrakost a způsobu nápravy těchto očních vad brýlemi - objasní pojmy jaderná síla, jaderná energie - chápe rozdíl přirozené a umělé radionuklidy - vysvětlí pojem řetězová reakce - popíše princip výroby el. energie v jaderné elektrárně - porozumí jak je zajištěn bezpečný provoz v jaderné elektrárně - dokáže popsat nepříznivý vliv radioaktivního a ultrafialového záření na lidský organismus - popíše sluneční soustavu, charakterizuje pohyb planet, oběžná doba planety - vysvětlí vznik měsíčních fází - odliší hvězdu od planety - charakterizuje pojmy astronomická jednotka, světelná minuta, světelný rok 	<ul style="list-style-type: none"> • lom světla na optickém rozhraní • optické čočky • atom a jeho složení • proton, neutron, elektron • elektrický náboj • iont • štěpení atomového jádra • řetězová reakce • jaderný reaktor • vesmír • sluneční soustava • vývoj názorů na vznik, vývoj a strukturu vesmíru 	<p>MDV – informace v médiích o mikrosvětě</p> <p>CH 8. r.- atom, molekula, ionty</p> <p>EGS – jaderná energie- výhody a nevýhody, vliv na životní prostředí</p>	<p>opakování CH 8, F 6</p> <p>opakování učiva F 6.-9. roč.</p>