

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, přesahy a vazby	Projekty, poznámky
<ul style="list-style-type: none"> – žák chápe pojem práce v souvislosti se silovým působením – umí uvést hlavní jednotku práce a energie, některé díly a násobky této jednotky – chápe souvislost mezi konáním práce a změnou polohové či kinetické energie – charakterizuje s porozuměním vztah mezi výkonem, prací a časem – dokáže určit závislost energie na hmotnosti a rychlosti tělesa 	<p>Práce, výkon, energie</p> <ul style="list-style-type: none"> – práce při přemístění tělesa, jednotka práce – práce vykonaná při zvedání tělesa – výkon, jednotka – výpočet práce z výkonu a času – pohybová energie tělesa – polohová energie tělesa – vzájemná přeměna energií 	<p><i>Člověk a svět práce</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – vhodné pracovní nástroje, výkon člověka a stroje <p><i>Člověk a jeho svět</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – formy a druhy energie, jejich využití, šetření energií z hlediska ochrany životního prostředí <p><i>matematika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – výpočet neznámé ze vzorce, jednoduché rovnice <p>PT: Environmentální výchova (základní podmínky života)</p> <ul style="list-style-type: none"> – obnovitelné zdroje energie u nás a v evropských zemích 	
<ul style="list-style-type: none"> – žák charakterizuje vnitřní energii tělesa jako polohovou a pohybovou energii částic – vysvětlí souvislost mezi teplotou tělesa a jeho vnitřní energií – charakterizuje teplo jako změnu vnitřní energie při tepelné výměně – rozpozná formy tepelné výměny v přírodě a v praktickém životě – osvojí si vzorec pro výpočet množství tepla – chápe pojem měrná tepelná kapacita jako materiálovou konstantu v souvislosti s množstvím odevzdaného či přijatého tepla – orientuje se v MFCH tabulkách 	<p>Vnitřní energie, teplo</p> <ul style="list-style-type: none"> – vnitřní energie tělesa, teplota – změna vnitřní energie konáním práce – změna vnitřní energie tepelnou výměnou – teplo, jednotka tepla – měrná tepelná kapacita, kalorimetr – výpočet množství tepla, kalorimetrická rovnice – zvětšení vnitřní energie při absorpci tepelného záření – využití energie slunečního záření 	<p>PT: Osobnostní a sociální výchova (osobnostní rozvoj)</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozvoj schopností poznávání – kreativita <p><i>Informační a komunikační technologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – laboratorní práce <p><i>matematika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – výpočet neznámé ze vzorce, jednoduché rovnice <p><i>biologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – význam sněhové pokrývky polí, význam ptačího perí nebo srsti zvířat v ročních obdobích <p><i>Člověk a zdraví</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – vhodné oblečení podle ročního období a účelu <p><i>Člověk a svět práce</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – tepelná izolace domů, ekonomické využití energie 	<ul style="list-style-type: none"> – 1. a 2. laboratorní práce (Určení množství tepla) – práce ve skupinách – práce s MFCH tabulkami

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, přesahy a vazby	Projekty, poznámky
		při vaření a chlazení potravin, využití sluneční energie k vytápění PT: Environmentální výchova (lidské aktivity a problémy životního prostředí)	
<ul style="list-style-type: none"> – žák charakterizuje a rozpozná základní skupenské přeměny – umí využít poznatků při objasňování dějů v přírodě a praktickém životě (meteorologické děje, anomálie vody) – orientuje se v MFCH tabulkách při hledání tepelných konstant 	Změny skupenství látek <ul style="list-style-type: none"> – skupenství látek, změny – tání a tuhnutí, skupenské teplo, anomálie vody – vypařování – var, teplota varu a závislost na tlaku, skupenské teplo – kondenzace látek 	PT: Osobnostní a sociální výchova (osobnostní rozvoj) <ul style="list-style-type: none"> – rozvoj schopností poznávání – kreativita PT: Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (Evropa a svět nás zajímá) <ul style="list-style-type: none"> – důsledky globálního oteplování a vliv na životní prostředí – skleníkový efekt <i>zeměpis</i> <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí klimatické a meteorologické jevy související se změnami skupenství vody <i>biologie</i> <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí význam anomálie vody pro přežití živočichů v zimě, narušování skal v přírodě <i>chemie</i> <ul style="list-style-type: none"> – tavení kovů 	<ul style="list-style-type: none"> – 3. laboratorní práce (Určení měrného skupenského tepla tání ledu) – práce ve skupinách
<ul style="list-style-type: none"> – žák podle modelu popíše základní prvky motoru – objasní rozdíl mezi vznětovým a zážehovým motorem – vyhodnotí vliv na životní prostředí 	Tepelné motory <ul style="list-style-type: none"> – pístové spalovací motory, využití 	PT: Environmentální výchova (lidské aktivity a problémy životního prostředí) <ul style="list-style-type: none"> – posoudí využití spalovacích motorů, informuje se o využití bioplynu a bionafty 	

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, přesahy a vazby	Projekty, poznámky
<ul style="list-style-type: none"> – žák umí rozpoznat, co je zdrojem zvuku – chápe, že prostředí je podmínkou pro šíření zvuku – využívá s porozuměním poznatek vlivu prostředí, kterým se zvuk šíří na rychlost zvuku – chápe odraz zvuku jako odraz zvukového vzruchu od překážky, umí vysvětlit ozvěnu – charakterizuje výšku tónu – chápe hranice slyšitelnosti, rozlišuje mezi ultrazvukem a infrazvukem – rozumí pojmu hlasitost, má představu o hlasitosti různých zdrojů zvuku ze svého okolí – charakterizuje nepříznivý vliv nadměrně hlasitého zvuku, hluku na životní prostředí 	<p>Zvukové děje</p> <ul style="list-style-type: none"> – vznik a vlastnosti zvuku – šíření a rychlost zvuku, šíření prostředím – odraz zvuku na překážce, ozvěna, pohlcování zvuku – výška tónu, barva zvuku – hlasitost, hluk, ochrana před hlukem, infrazvuk, ultrazvuk 	<p><i>biologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – lidské ucho, porovnání mezi slyšitelností u živočichů, orientace netopýrů <p><i>Člověk a zdraví</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ochrana sluchu před hlukem <p><i>hudební výchova</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – využití poznatků o zvuku v hudbě <p>PT: Osobnostní a sociální výchova (osobnostní rozvoj)</p> <ul style="list-style-type: none"> – respektování práv druhých lidí před nadměrným hlukem <p>PT: Environmentální výchova (lidské aktivity a problémy životního prostředí)</p> <ul style="list-style-type: none"> – vztah člověka k prostředí (hluk, infrazvuky – větrné elektrárny) 	