

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

12 Tepelná čerpadla zažívají renesanci

Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Ivana Kolátorová

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi. Pokud není uvedeno jinak, je použita fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



12 Tepelná čerpadla zažívají renesanci: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a svět práce, Člověk a příroda

Vyučovací předmět: Fyzika

Klíčová slova: Tepelné čerpadlo, výparník, kondenzátor, kompresor, sondy, vrty

Očekávané výstupy žáka: Sestaví návod, náčrt a plán jednoduchého programu daného modelu. Uvědomí si úlohu techniky v životě člověka.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a propojení je efektivně používá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě.

Kompetence k řešení problémů: Vyhledává informace vhodné k řešení problému, hledá shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti k objevování různých variant řešení.

Kompetence komunikativní: Využívání informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem.

Kompetence sociální a personální: Přispívá k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí.

Kompetence občanská: Chápe základní ekologické a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti.

Pomůcky:

- Učební list UL 12 pro 9. ročník, Pracovní list PL 12 pro 9. ročník
- Učebnice „Člověk a svět práce“ a „Fyzika“
- Dataprojektor a Notebook
- Internet (v případě toho tématu je nezbytný)

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízená diskuze
- Samostatná práce
- Práce s internetem
- Poslech

Použitá literatura:

PŘEUČIL, Pavel. Tepelná čerpadla zažívají renezanci. *PANORAMA 21. STOLETÍ*. 2012, č. 2, s. 80. ISSN 12141097.

Poznámka:

Vzhledem charakteru tématu je opravdu důležité, aby si pedagog prošel předem všechny materiály, se kterými bude se žáky pracovat. Typů tepelných čerpadel je mnoho, zde jde především o ukázkou inovace v této oblasti.

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Hodinu je vhodné začít dotazem na to, co žáci o tepelných čerpadlech vědí. Jejich znalosti shrnout například formou myšlenkové mapy na tabuli nebo flipchart. Ze stavu žákovských vědomostí v konkrétní třídě vyjít při výkladu.</p> <p>Výklad: Funkce současného tepelného čerpadla</p> <ul style="list-style-type: none">• Popis schématu dle obrázku• Princip chladničky• Cenová a časová náročnost	<p><i>Formuluje svoje znalosti a informace o tématu tepelných čerpadel.</i></p> <p><i>Aktivně poslouchá výklad.</i></p>
<p>Zadá samostatnou práci s internetem.</p> <p>Úkol 1: Vyjmenuj základní typy současných tepelných čerpadel pracujících na principu chladničky a současně uveď, odkud odebírají tepelnou energii.</p> <p>Využij informace získané pomocí internetového vyhledávače (např. www.google.com, www.seznam.cz), typy tepelných čerpadel.</p> <p>Řešení: Vzduch – voda, země – voda, voda – voda. To znamená, že odebírají tepelnou energii z vody, země, vzduchu.</p> <p>http://www.infobydleni.cz/news/tepeln-a-čerpadla-nove-poznatky-z-ekonomie-provozu/</p> <p>http://www.gerotop.cz/cs/sluzby/clanky-o-tc/tc-a-ekonomika-provozu/</p> <p>Vyhodnocení: zvolí vyučující</p>	<p><i>Samostatně pracuje s internetem.</i></p>

<p>Výklad: Čerpadlo nové generace – GÉOTHERM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schéma činnosti tepelného čerpadla • Výhody čerpadla • Revoluce v sondách • Technologie vertikálního systému 	<p><i>Aktivně diskutuje.</i></p>
<p>Zadá samostatnou práci s internetem.</p> <p>Úkol 2: Popiš inovaci tepelných čerpadel z pohledu jejich umístění, hloubky vrtů a cenových relací. Využij informace získané pomocí internetu na www.seznam.cz, typy tepelných čerpadel, tepelné čerpadlo GÉOTHERM.</p> <p><i>Řešení:</i></p> <p>Umístění mimo budovu, mezi zatravněnou plochu Menší hloubka vrtů (1,5 m místo stovek metrů) Menší nákladnost Větší účinnost</p> <p>Vyhodnocení: zvolí vyučující</p>	<p><i>Pracuje s internetem.</i></p>
<p>Zadá samostatnou práci.</p> <p>Úkol 3: Napiš důvody nutné inovace v oblasti současných tepelných čerpadel.</p> <p><i>Řešení:</i> Viz vzor v tabulce. Vysoká cena, umístění v domě, velká hluchnost, malá účinnost.</p> <p>Vyhodnocení: zvolí vyučující</p>	<p><i>Samostatně pracuje.</i></p>
<p>Výklad: Novinka nepodléhá opotřebení</p> <ul style="list-style-type: none"> • Názory vědců • Tisíce čerpadel v jednom domě • Seebeckův jev (lze žákům jednoduše demonstrovat pomocí uzavřené smyčky drátu, svíčky a citlivého měřicího přístroje, případně si mohou žáci změřit sami) • Životnost čerpadel 	<p><i>Diskutuje pod vedením učitele.</i></p>
<p>Zadá referát.</p> <p>Domácí úkol: Tepelná čerpadla využívají geotermální teplo (teplo obsažené v Zemi). Vysvětli, proč se teplota Země mění z roku na rok a co je toho příčinou.</p> <p>Využij informace získané pomocí internetu na www.meteocentrum.cz.</p>	<p><i>Samostatně vypracuje referát za domácí úkol.</i></p>

<p><i>Řešení:</i></p> <p>Pacifická oscilace – klimatický cyklus globálního významu, proudy v Tichém oceánu</p> <p>La Niña – opačná fáze cyklu</p> <p>El Niño – teplá voda v Pacifiku</p> <p>Sopečná činnost – výbuchy velkých sopek</p> <p>Vyhodnocení: nejlepší práce jsou prezentovány před třídou</p>	
Shrnutí a hodnocení hodiny	<i>Prezentuje svou práci.</i>
Závěr	