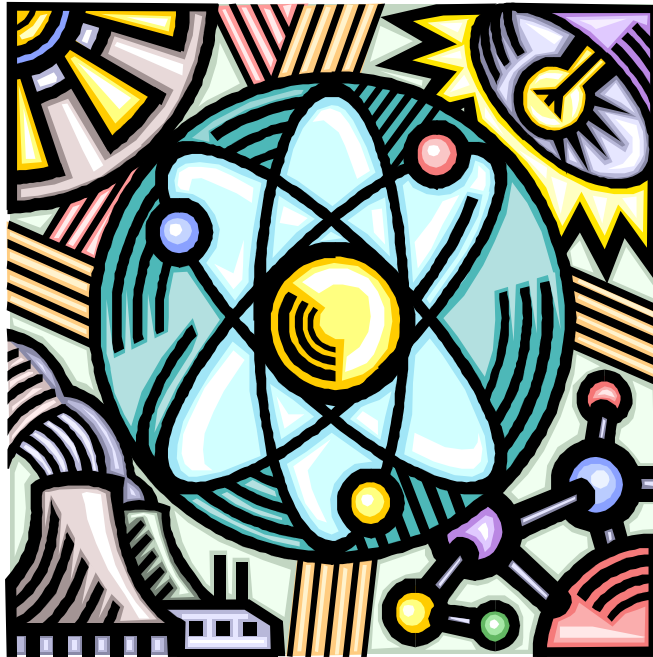


Projekt SIPVZ

Energie na Zemi



2006

Implementace ICT do výuky přírodovědných předmětů fyzika, přírodopis, zeměpis a chemie

Evidenční číslo: 0563P2006

Název poskytovatele dotace: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Kraj: Pardubický kraj

Název dotačního programu: Projekty SIPVZ

Rozsah: Regionální

Cílová skupina: Děti, žáci a studenti

Okruh: B - využití ICT na II. stupni základní školy a v odpovídajících ročnících víceletých gymnázií

Téma: Vytvoření výukového obsahu nebo výukových materiálů s využitím ICT

Projekt: jednoletý

Doba realizace projektu: 01. 07. 2006 - 31. 12. 2006

Místo realizace projektu: Základní škola Pardubice - Studánka

Pod Zahradami 317

530 03 Pardubice

Obsah

ÚVOD	4
ORGANIZACE PROJEKTU	5
VEDOUCÍ PROJEKTU	5
ČASOVÝ ROZVRH	5
HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROJEKTU.....	6
<i>Stupnice úrovně řešení</i>	6
<i>Výsledné bodové hodnocení</i>	6
ROZDĚLENÍ ÚKOLŮ VE SKUPINĚ	7
<i>Koordinátor</i>	7
<i>PC propagace</i>	7
<i>Člen realizačního týmu</i>	7
TEMATICKÉ OKRUHY	8
ZEMĚPIS	8
<i>Zadání skupinového úkolu č. 1: Elektrická energie ve světě</i>	8
<i>Zadání skupinového úkolu č. 2: Elektrická energie v České republice</i>	8
PŘÍRODOPIS	8
<i>Zadání skupinového úkolu č. 1: Termobiologické typy živočichů</i>	8
<i>Zadání skupinového úkolu č. 2: Hibernace – výdej energie je minimální</i>	8
CHEMIE	9
<i>Zadání skupinového úkolu č. 1: Fosilní paliva – ropa</i>	9
<i>Zadání skupinového úkolu č. 2: Fosilní paliva – uhlí a zemní plyn</i>	9
FYZIKA.....	9
<i>Zadání skupinového úkolu č. 1: Jaderná energie</i>	9
<i>Zadání skupinového úkolu č. 2: Obnovitelné zdroje energie</i>	9
ZDROJE:	10
PŘÍLOHY:	11

Úvod

Energie je nejdůležitější vlastností hmoty a záření, je obsažena v každém kousku hmoty i paprsku světla. Je ukryta všude kolem nás, v každém tělesu, v každé změně, v každém pohybu. Země má veškerou svoji energii z vesmíru, jedná se jednak o energii starou, kterou zdělila Země při vzniku ze sluneční mlhoviny, a především energii novou, kterou dostává Země od svého vzniku v podobě nepřetržitého přívalu zářivé energie od Slunce. Žádnou jinou energii na planetě Zemi nemáme. Až se vyčerpají zásoby energie v podobě fosilních paliv, nebude jiná možnost, než využívat sluneční energii ať přímou, záření nebo nepřímou uskladněnou v biomase, ve větru či vodních tocích.

Téma energie je ve výuce využitelné jak v zeměpise, tak také ve fyzice, chemii či biologii. V rámci geografického chápání energie by byla škoda, kdybychom se však omezili na tradiční využití při výkladu průmyslu a energetiky, ať už světa, kontinentů, či České republiky. Vždyť právě energie stojí za vývojem a fungováním naší společnosti. Spotřeba energie vypovídá o našem životním stylu, standardu a v zásadě i možnostech. Vypovídá mnohé o vyspělosti dané země a životě v ní.

Život znamená neustálou spotřebu energie, to platí pro všechny organismy na povrchu Země od pradávna až do dneška. Na rozdíl od nich jsme však pomocí energie ovládli a bohužel i negativně zasáhli do chodu přírody. V současnosti se hospodářské sektory a bez energie neobejdou. Spotřebiče ji potřebují nejen k tomu, aby fungovaly, ale je jí třeba na jejich výrobu.

Problematiku energetiky rozhodně není vhodné od dalších témat oddělovat. Vztah společnosti k energii významně ovlivňuje další vývoj celé planety. V současnosti jsou rozdíly v energetické spotřebě mezi jednotlivými státy značné. Nejvyspělejší země spotřebovávají na jednoho obyvatele 100krát víc energie než země nejchudší. Správný výklad může dopomoci žákům a studentům k tvorbě správných životních postojů a hodnot.

Organizace projektu

Náplní projektu bude zpracování tématu „Energie na Zemi“, které bude prolínat výukou přírodovědných předmětů. Během měsíce října - listopadu 2006 bude zařazen jako školní projekt v přírodovědných předmětech v 9. ročníku.



Žáci budou v týmech shromažďovat informace k danému tématu z elektronických i tištěných zdrojů. Ke každému tématu zpracují prezentaci v PowerPointu. Vyučující budou fungovat pro žáky v roli poradců a ke každému tématu zpracují v elektronické podobě materiál sloužící k ověření toho, co se žáci naučili. Vytvořené materiály budou prezentovány před ostatními týmy, budou využitelné v dalších letech při výuce, budou vystaveny na webových stránkách školy a stanou se součástí školního portfolia.

Vedoucí projektu

Vyučující zpracují pro žáky osnovu zadaného tématu, budou fungovat pro žáky v roli odborných poradců. Dále ke každému tématu zpracují v elektronické podobě materiál sloužící k ověření znalostí žáků z daného oboru.

	<i>Vedoucí učitel</i>	<i>Předmět</i>
Fy	Oldřich Jadrný, Mgr.	(Fy – ZT)
Ch	Alena Stehlíková, Mgr.	(Ch – Př)
Inf	Jiří Mandys, Mgr.	(Fy – Inf)
Př	Marcela Lemberková, Mgr.	(Př – Ped.)
Z	Ilona Tlamková, Mgr.	(Z – Ov)

Časový rozvrh

Celková délka projektu je 14 dní (4 h daného předmětu, 2 h informatiky).

Pro každou skupinu nejlépe 2 počítače, na kterých si vyhledávají a zpracovávají informace.

	<i>Obsah hodiny</i>	<i>Předmět</i>
1.h	Představení projektu, rozdělení témat a úkolů ve skupině, diskuse	(Fy, Ch, Př, Z)
2.h	Hledání informací	(Fy, Ch, Př, Z)
3.h	Hledání a zpracovávání informací	(Fy, Ch, Př, Z)
4.h	Kontrolní – předvedení zpracovaných informací	(Fy, Ch, Př, Z)
5.h	Hledání a zpracování informací	(Inf)
6.h	Kontrolní – představení propagačního materiálu	(Inf)

TERMÍN konečného odevzdání: 2. listopadu 2006

Hodnocení výsledků projektu

Stupnice úrovně řešení

úroveň řešení		práce jednotlivce	obsah prezentace	prezentace
<i>nesplněno</i>	0	nevypracována	nevypracována	nevypracována
<i>nízká úroveň</i>	1-3	málo poznámek, pravopisné chyby, nedostatečný výsledek	neobsahuje odpovědi na všechny otázky, časté faktické i pravopisné chyby.	prezentace je čtená, obsahuje chyby, snímky obsahují souvislý text bez struktury, nevhodné vystupování mluvčích
<i>možnosti zlepšení</i>	4-7	úkol vypracován s drobnými chybami	prezentace je úplná, s menším počtem chyb, nevhodné uspořádání pořadí snímků, pravopisné chyby	prezentace je čtená, obsahuje malé množství chyb
<i>splněno bez závad</i>	8-10	hodně poznámek, splněno vše a bez chyb. Pravopis v pořádku.	prezentace je úplná, logicky uspořádaná s minimem chyb. Pravopis v pořádku.	odprezentováno mluveným slovem za pomoci podkladů. Bez chyb
<i>počet bodů</i>		___/10	___/10	___/10

Výsledné bodové hodnocení

Práce jednotlivce (max. 10 bodů)

10 – 8 bodů	výborný
7 – 6 bodů	chvalitebný
5 – 4 bodů	dobry
3 – 1 bodů	dostatečný
0 bodů	nedostatečný

Práce skupiny (max. 20 bodů)

20 – 16 bodů	výborný
15 – 11 bodů	chvalitebný
11 – 7 bodů	dobry
6 – 3 body	dostatečný
2 – 0 body	nedostatečný

Rozdělení úkolů ve skupině

Žáci jsou rozděleni do skupin po třech až čtyřech. Každý má samostatný úkol.

Koordinátor

- mluví skupiny, komunikuje s vyučujícími
- sestaví harmonogram práce + určí termíny
- uvede projekt
- odevzdá všechny výsledky na disketě, CD...

PC propagace

- zpracuje dané téma v elektronické podobě pomocí programu MS Word
- vypracuje prezentaci obsahující zkrácenou podobu celého tématu, cca 10 až 15 snímků v Power Pointu

Člen realizačního týmu

- vypracuje zadané úkoly
- předá tyto vypracované úkoly v elektronické podobě vedoucímu daného předmětu
- zpracuje na počítači úvodní stránku k těmto materiálům



Tematické okruhy

Zeměpis

Zadání skupinového úkolu č. 1: Elektrická energie ve světě

Prezentace bude obsahovat:

1. Sloupcový graf „Vývoj výroby el. energie ve světě“
2. Energetické krize
3. Informace o struktuře výroby el. energie v jednotlivých světadílech (výšečový graf pro každý světadíl)
4. Srovnání spotřeby el. energie mezi jednotlivými světadíly (výšečový graf pro každý světadíl)
5. Spotřeba el. energie v hospodářských odvětvích

Zadání skupinového úkolu č. 2: Elektrická energie v České republice

Prezentace bude obsahovat:

1. Historie české energetiky.
2. Mapa elektráren v ČR – rozlišení dle typů.
3. Současní výrobci el. energie v ČR.
4. Struktura spotřeby el. energie v ČR – výšečový graf.
5. SWOT analýza jaderné elektrárny Temelín.

Přírodopis

Zadání skupinového úkolu č. 1: Termobiologické typy živočichů

Prezentace bude obsahovat:

1. Vysvětlení jak živočichové získávají energii.
2. Objasnění pojmu „termoregulace“.
3. Vyjmenování skupin teplokrevných a studenokrevných živočichů, uvedení konkrétních příkladů.
4. Vysvětlení ekologického Allenova pravidla.

Zadání skupinového úkolu č. 2: Hibernace – výdej energie je minimální

Prezentace bude obsahovat:

1. Vysvětlení pojmu „hibernace“.
2. Uvedení zajímavostí o hibernujících živočiších (jejich tělesná teplota, tepová frekvence, délka spánku atd.).
3. Údaje o nepravé zimním spánku medvěda hnědého.

Chemie

Zadání skupinového úkolu č. 1: Fosilní paliva – ropa

Prezentace bude obsahovat:

1. Původ, složení a vlastnosti ropy.
2. Zpracování ropy.
3. Naleziště a produkce ropy.
4. Automobilový průmysl a co na to „říká“ životní prostředí.

Zadání skupinového úkolu č. 2: Fosilní paliva – uhlí a zemní plyn

Prezentace bude obsahovat:

1. Původ, složení a vlastnosti uhlí.
2. Uhlí jako chemická surovina a palivo.
3. Původ, složení a vlastnosti zemního plynu.
4. Zpracování a využití zemního plynu.

Fyzika

Zadání skupinového úkolu č. 1: Jaderná energie

Prezentace bude obsahovat:

1. Jaderná řetězová reakce
2. Jaderná elektrárna
3. Termojaderná reakce
4. Využití jaderného záření

Zadání skupinového úkolu č. 2: Obnovitelné zdroje energie

Prezentace bude obsahovat:

1. Vodní energie - klasické vodní elektrárny
2. Vodní energie - přečerpávací elektrárny
3. Sluneční energie
4. Větrná energie



Zdroje:

- [1] Bohumil Losos a kol.: Ekologie živočichů, SPN, Praha 1984
- [2] Bohuněk J.; Kolářová R.: Fyzika pro 9. ročník ZŠ, Prométheus, Praha 1998
- [3] Mirvald S., Štulc M.: Společenské a hospodářské složky krajiny, Fortuna, Praha 1997
- [4] Tomeš, Jelínek: Školní atlas Dnešní svět, Terra, Praha 1997
- [5] Kol. autorů: Česká republika, Fortuna, Praha 1991
- [6] Beneš P.; Pumpr V.; Banýr J.: Základy chemie pro 8. ročník ZŠ, Fortuna, Praha 1993
- [7] Wertheim J.; Oxlade Ch.; Waterhouse J.: Ilustrovaný přehled chemie, Blesk, Ostrava 1994
- [8] časopis Dnešní svět č. 3, ročník 2005 / 2006 TERRA-KLUB, o.p.s., Praha 2006
- [9] <http://www.simopt.cz/energyweb/>
- [10] http://www.cez.cz/presentation/cze/instance_view.jsp?folder_id=7078&instance_id=75888
- [11] <http://www.simopt.cz/energyweb/>
- [12] internet: <http://www.dnesnisvet.cz/default.aspx?menu=1>
- [13] internet: http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana
- [14] internetový portál: <http://www.google.com/>
- [15] internetový portál: <http://www.seznam.cz/>



Přílohy:

Úkol č. 1: Elektrická energie ve světě

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Výroba el. energie ve světě

Zjisti, jak se ve 20. století postupně zvyšovala výroba el. energie.

Ve kterých obdobích byl svět zasažen energetickými krizemi, co je způsobilo a jaké byly důsledky?

Úkol č. 1: Elektrická energie ve světě

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Struktura výroby el. energie ve světě

Porovnej strukturu výroby elektrické energie mezi světadíly.

Co může ovlivňovat strukturu výroby elektrické energie v jednotlivých zemích? (porovnat země zaostalé a vyspělé).

Které oblasti (státy, regiony, světadíly) jsou charakteristické vysokým podílem obnovitelných zdrojů na výrobě el. energie a proč?

Úkol č. 1: Elektrická energie ve světě

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Spotřeba el. energie na světě

Porovnej spotřebu el. energie mezi světadíly. Jaká je spotřeba el. energie na 1 obyvatele?

Která odvětví hospodářství spotřebovávají nejvíce energie a proč? Uveď do souvislosti s předchozí otázkou (ve kterých světadílech se tato odvětví provozují, jak se to projevuje na výši spotřeby el. energie, zda se jedná o odvětví provozované ve vyspělých nebo zaostalých státech...).

Úkol č. 2: Elektrická energie v České republice

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Pohled do historie české energetiky

Kdy se v českých zemích začala poprvé využívat el. energie a jakým způsobem?

Kdy a kde byla zřízena nejstarší elektrárna? Jakého byla typu?

Jaký je současný stav elektráren v České republice – kolik, o jaké typy se jedná?

Úkol č. 2: Elektrická energie v České republice

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Spotřeba el. energie v ČR

Kdo zajišťuje výrobu el. energie v ČR?

Který hospodářský sektor je největším odběratelem el. energie (průmysl, zemědělství, domácnosti)? Na co je především spotřebováána energie určená domácnostem?

Úkol č. 2: Elektrická energie v České republice

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: SWOT analýza jaderné elektrárny Temelín

Silné stránky.

Slabé stránky.

Příležitosti.

Hrozby.

Úkol č. 1: Termobiologické typy živočichů

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Vysvětlení, jak živočichové získávají energii. Objasnění pojmu „termoregulace“.

Jak získávají živočichové energii?

Co je to „termoregulace“?

Úkol č. 1: Termobiologické typy živočichů

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Vyjmenování skupin teplokrevných a studenokrevných živočichů, uvedení konkrétních příkladů

Vysvětli pojem: studenokrevní (poikiloternní) živočichové.

Vysvětli pojem: teplokrevní (homoioternní) živočichové.

Úkol č. 2: Hibernace – výdej energie je minimální

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Vysvětlení pojmu „hibernace“

Vysvětli pojem hibernace (zimní spánek).

Úkol č. 2: Hibernace – výdej energie je minimální

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Uvedení zajímavostí o hibernujících živočíchích (jejich tělesná teplota, tepová frekvence, délka spánku atd.).

Uved' na konkrétních příkladech zajímavosti o hibernaci živočichů (ježek západní, netopýr ušatý, plch velký).

Úkol č. 2: Hibernace – výdej energie je minimální

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Zjisti údaje o nepravé zimním spánku medvěda hnědého.

U medvěda hnědého hovoříme o „nepravém zimním spánku“. Vyhledej údaje o tomto specifickém jevu.

Úkol č. 1: Fosilní paliva – ropa

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Původ, složení a vlastnosti ropy?

Zjisti 2 teorie vzniku ropy?

Která další pojmenování se používají pro ropu?

Které další fosilní palivo často doprovází ložiska ropy?

Těžba ropy - jednoduché schéma ropného vrtu

Zjisti chemické složení a vlastnosti ropy?

Úkol č. 1: Fosilní paliva – ropa

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Zpracování ropy.

Které chemické odvětví se zabývá zpracováním ropy?

Jakou metodou se ropa zpracovává?

Které konkrétní frakce se z ropy získávají?

Jakými způsoby se ropa přepravuje?

Úkol č. 1: Fosilní paliva – ropa

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Naleziště a produkce ropy.

Kde jsou největší světová naleziště ropy?

Jaká je roční světová spotřeba ropy?

Naleziště ropy v České republice – znázorni mapou.

Významné firmy zabývající se zpracováním ropy v ČR

Úkol č. 1: Fosilní paliva – ropa

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Automobilový průmysl a co na to „říká“ životní prostředí.

Jak souvisí automobilový průmysl s ropou?

Dopravní prostředky, které negativně ovlivňují životní prostředí.

Jak automobily znečišťují životní prostředí (funkce katalyzátoru)?

Co je to smog?

Měli by lidé přestat jezdit auty na benzín?

Která další znečištění životního prostředí lze uvést ve spojitosti s ropou?

Úkol č. 2: Fosilní paliva – uhlí a zemní plyn

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Původ, složení a vlastnosti uhlí.

Vysvětli pojem fosilizace (uveď 3 fosilní paliva).

Zjisti další názvy používané pro uhlí?

Zjisti složení, vlastnosti a druhy uhlí?

Zjisti světová naleziště uhlí a naleziště uhlí v ČR?

Úkol č. 2: Fosilní paliva – uhlí a zemní plyn

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Uhlí jako chemická surovina a palivo.

Zjistí, jak se nazývá zpracování uhlí a kde se provádí?

Stručně popiš princip zpracování uhlí a uveď hlavní a vedlejší produkty výroby.

Zjistí, zda se používá uhlí na výrobu elektrické energie?

Stručně popiš princip tepelné elektrárny.

Úkol č. 2: Fosilní paliva – uhlí a zemní plyn

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Původ, složení a vlastnosti zemního plynu.

Zjisti další název používaný pro zemní plyn?

Vysvětli složení a vlastnosti zemního plynu.

Zjisti světová naleziště zemního plynu?

Zjisti, zda se nachází zemní plyn také v ČR?

Odkud a jak se zemní plyn do ČR dopravuje?

Úkol č. 2: Fosilní paliva – uhlí a zemní plyn

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Zpracování a využití zemního plynu.

Zjisti nejdůležitější využití zemního plynu?

Co je to výhřevnost paliv?

Porovnej výhřevnost u fosilních paliv.

Zjisti, zda je zemní plyn také chemická surovina?

Zjistí, co znamená zkratka CNG?

Úkol č. 1: Jaderná energie

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Jaderná řetězová reakce

K čemu dochází při řetězové jaderné reakci?

Popis řetězové jaderné reakce v uranu 235.

Kdy a kým byla objevena?

Úkol č. 1: Jaderná energie

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Jaderná elektrárna

Stručný popis řetězové reakce v jaderném reaktoru.

Základní části jader. elektrárny s tlakovodním reaktorem.

Kdo sestrojil první jaderný reaktor na světě.

Úkol č. 1: Jaderná energie

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Termojaderná reakce

Co je termojaderná reakce a co napodobuje?

Popis termojaderné reakce.

Uveď tři výhody termojaderné reakce.

Úkol č. 1: Jaderná energie

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Využití jaderného záření

Využití jaderného záření v lékařství - 3 příklady.

Využití jaderného záření v průmyslu - 2 příklady.

Stručný popis a určení radiouhlíkové metody. Kde se jí v praxi využívá?

Úkol č. 2: Obnovitelné zdroje energie

Tabulka na sběr dat 1

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Vodní energie - klasické vodní elektrárny

Jak funguje vodní elektrárna?

Popis elektrárny určené na velký průtok vody.

Popis elektrárny určené na malý průtok vody.

Úkol č. 2: Obnovitelné zdroje energie

Tabulka na sběr dat 2

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Vodní energie - přečerpávací elektrárny

Na jaké myšlenky jsou založeny přečerpávací elektrárny?

Stručný popis přečerpávací elektrárny.

Proč vodní elektrárny patří k neekologičtějším, v čem naopak mohou být jejich problémy?

Úkol č. 2: Obnovitelné zdroje energie

Tabulka na sběr dat 3

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Sluneční energie

Dva základní typy využití sluneční energie.

Jak funguje sluneční elektrárna?

V čem jsou problémy využití sluneční energie?

Úkol č. 2: Obnovitelné zdroje energie

Tabulka na sběr dat 4

Jméno: (tabulky se zadáním si rozdělí sami žáci mezi sebou podle vlastního uvážení)

Zadání úkolu: Větrná energie

Jak funguje větrná elektrárna?

Co jsou větrné farmy?

V čem jsou problémy větrných elektráren?
