

Návaznost na RVP:

Všechny hlavní cíle a navazující dílčí cíle se týkají průřezového tématu **Člověk a životní prostředí** a vzdělávací oblasti **Biologické a ekologické vzdělávání**.

Průřezové téma má návaznost na oblast jazykovou, společenskovední, přírodovědní, matematickou, estetickou, vzdělávání pro zdraví, informačních a komunikačních technologií, ekonomickou a odborné vzdělávání.

Kritéria pro stanovení prostředků k dosažení dílčích cílů a jejich hodnocení:

1. Žák třídí odpad ve škole i na odborném výcviku:

Žáci třetích ročníků všech oborů dostanou v odborném výcviku za úkol připravit nádoby na jednotlivé druhy odpadu – papír, plasty, sklo a směsný odpad. Jde o klasické koše na odpadky, které jsou barevně rozlišeny a mají na sobě nápisy se svým obsahem.

Tyto nádoby budou rozmístěny ve všech třídách a dílnách a pravidelně vyprazdňovány do sběrných kontejnerů umístěných v areálu školy. Je tak velmi snadná kontrola fungování třídění odpadu.

2. Žák správně nakládá s nebezpečným odpadem:

U obou zástupců ředitele, tedy jak pro teoretické vyučování, tak pro odborný výcvik, je v kanceláři box na sběr vybitých akumulátorů. Případný další nebezpečný odpad, např. vadné elektročástky apod., žák nahlásí učiteli odborné výchovy a ten podle povahy věci rozhodne o místě jejího uložení. Kontrola spočívá v namátkovém prohlédnutí obsahu jednotlivých odpadních nádob.

3. Žák volí environmentálně šetrné alternativy výrobních postupů, uplatňuje principy udržitelného způsobu života v občanském a pracovním jednání – odpovědně a ekonomicky nakládá s přírodními zdroji (voda, energie):

Žáci dostanou informace o výrobních postupech nejčastěji používaných výrobků v domácnosti a o množství odpadu, které při takové výrobě vzniká. Jejich úkolem bude navrhnout variantu s co nejmenším ekologickým dopadem.

Na besedě o jednotlivých druzích a vyčerpatelnosti zdrojů energie dostanou žáci za úkol získat přehled o spotřebě energie doma při různých činnostech (např. vaření, praní, luxování apod.) s cílem navrhnout písemné řešení úspor vody i spotřebované energie.

Vytvoření a ověření nových výukových jednotek:

Výuková hodina na environmentální téma:

Sylabus výukové hodiny:

Téma hodiny:

Klasické a obnovitelné zdroje energie.

Cílová skupina:

Druhý ročník oboru Mechanik elektrotechnik

Návaznost na plán EVVO:

Hlavním cílem, stanoveným v předchozí části této práce, který tato hodina zčásti naplňuje, je: Žák si zvýší základní povědomí v oblasti životního prostředí ve vztahu k nutnosti šetrného nakládání s přírodními zdroji a k možností udržitelného rozvoje pomocí integrace environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů. Žák chápe nutnost toho, aby se každý člověk zapojil do šetrného nakládání s přírodními zdroji a sám bude takto jednat v zaměstnání, v domácnosti, prostě v celém svém životě a bude brát v potaz při svém rozhodování dopady svých rozhodnutí.

Hodina směřuje k naplnění těchto dílčích cílů: žák šetrně nakládá s přírodními zdroji, udržitelný rozvoj lidské činnosti chápe v mantinelech možností obnovitelných zdrojů s minimálními dopady na životní prostředí.

Kontext výukové hodiny: Tato hodina je úvodní v kapitole „Energetika“ a navazovat na ni bude téma „Výroba elektrické energie“.

Cíle hodiny:

Cílem hodiny je, aby žáci získali informace o jednotlivých druzích energie, jejich rozdělení z hlediska obnovitelnosti, přepravitelnosti a ekologičnosti. Žáci si prohloubí znalosti, jakými způsoby je možné získávat elektrickou energii – včetně zdrojů nekonvenčních. Dále si žáci rozvinou své povědomí o možnostech moderní techniky a technologie v oblasti obnovitelných zdrojů energie.

Výhodné je působení na osobní postoj žáka – jeho přesvědčení o kvalitách, možnostech a budoucnosti obnovitelných zdrojů energie.

Klíčové kompetence:

Personální a sociální kompetence:

- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

Občanské kompetence a kulturní povědomí:

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

(u všech kompetencí je navázáno na doslovný text z RVP)

Pomůcky:

PC, datový projektor, promítací plátno, klasická tabule s křídou.

Popis hodiny:

Evokace:

Na začátku hodiny (po nezbytné organizační části, jako je prezence a napsání na tabuli číslo a téma hodiny) se ptám žáků, co vědí o tématu. Co si představují pod pojmem energie, jaké znají její druhy a zdroje, jak by rozlišili pojmy klasické zdroje energie (např. fosilní paliva) a obnovitelné zdroje energie. Po společném krátkém posouzení jejich prekonceptů přejdu k dalšímu bodu ve struktuře hodiny.

Uvědomění:

Vlastní expoziční část vyučování začíná vysvětlením souvislosti energie s hmotou, rozdělením energií podle různých hledisek, popsání způsobů, jak můžeme získat elektrickou energii včetně využití nekonvenčních zdrojů.

Klasické zdroje energie:

- fosilní paliva (uhlí, ropa, plyn)
- jaderná energetika (uran)

Obnovitelné zdroje energie:

- využití vodních toků
- sluneční energie
- energie větru
- využití biomasy
- geotermální zdroje

Klasické zdroje energie jsou snadno přepravitelné, z obnovitelných zdrojů lze přepravovat biomasu (ale při větší vzdálenosti by silně poklesla finální efektivita) a také při rozvodu teplé vody nebo páry z výměníků geotermálních zdrojů hrozí narůstání ztrát se vzdáleností – příklad Liberec.

Ekologické hledisko spočívá v porovnání klasických zdrojů (velké emise CO₂, oxidů dusíku atd.) a obnovitelných zdrojů, které při svém využívání neznečišťují životní prostředí.

Nekonvenční zdroje energie:

- příliv a odliv
- příboj
- teplotní spád v rovníkových oblastech (teplota vody u hladiny a v hloubce min. 300 metrů)
- využití mořských proudů
- palivové články
- využití osmózy (míchání mořské a sladkovodní vody přes vhodnou mikromembránu)

Všechny tyto energetické zdroje můžeme využít při výrobě elektrické energie (klasické uhelné tepelné elektrárny a teplárny, dnes již s fluidním spalováním, záložní dieselaagregáty,

plynové turbíny pro vykryvání energetických špiček – plný výkon do dvou minut od uvedení do provozu, jaderné elektrárny (v podstatě princip tepelné elektrárny, ale s využitím primárního a sekundárního tepelného okruhu), říční (jezové, resp. průtočné elektrárny, akumulační a přečerpávací elektrárny, fotovoltaické elektrárny k přímé přeměně slunečního záření na elektrickou energii pomocí křemíkových článků, sluneční pece s parabolickými zrcadly pro tavení i velmi obtížně tavitelných kovů (nad 3000 °C) a nebo takovýto ohřev vody k získání páry a její termomechanické využití na lopatkách turbíny u generátoru, využití větru (výkon se mění s druhou mocninou průměru vrtule a s třetí mocninou rychlosti větru), využití biomasy - sekundární využití slunečního záření při pěstování rychle rostoucích energetických plodin a zpracování zbytků plodin ostatních atd.

Reflexe:

Na závěr hodiny krátké shrnutí a zopakování pomocí otázek pokládaných žákům, aby došlo k jejich samostatnému vyjadřování a vhodnému propojení prekonceptů s nově získanými poznatky.

Vyhodnocení:

V následující hodině bude provedeno vyhodnocení pomocí písemného testu asi na deset až patnáct minut.

Realizace hodiny:

Hodina bude realizována ve druhém pololetí školního roku 2013/2014 ve druhém ročníku oboru Mechanik elektrotechnik.