



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Ochrana klimatu, ovzduší a přírodních zdrojů energií a surovin (M)

Kód modulu

PR-m-4/AK84

Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

Typ modulu

všeobecně vzdělávací

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

L0 (EQF úroveň 4)

Vzdělávací oblasti

PR - Člověk a příroda

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

Délka modulu (počet hodin)

16

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Vzdělávací modul je univerzálně použitelný pro širokou cílovou skupinu. Vstupním požadavkem je znalost učiva vzdělávacích oborů vzdělávací oblasti Člověk a příroda na úrovni základního vzdělávání – fyziky, chemie, přírodopisu a zeměpisu (geografie).

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Vzdělávací modul je zaměřen na formování kladného vztahu k ochraně klimatu a ovzduší a vytváření návrhů řešení problémů spojených s ochranou přírody. Žák umí rozpoznávat negativní vlivy člověka na životní prostředí, vliv emisí a ozónových plynů, zná negativní vlivy při využívání fosilních paliv. Orientuje ve využívání přírodních zdrojů energií a surovin, s ohledem na udržitelný rozvoj a ochranu přírodních zdrojů. Výuka je vedena motivačně s důrazem na lokální i globální environmentální problémy.

Obsahová charakteristika:

Vzdělávací modul má za cíl seznámit žáky s problematikou znečišťování ovzduší – zdroji znečištění a jejich eliminací, a na toto navazující problematikou klimatu a klimatických změn. Žáci jsou schopni zásadní problémy samostatně identifikovat, definovat jejich negativní vliv na životní prostředí a umí navrhnout opatření vedoucí k eliminaci těchto problémů.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby se orientovali v problematice získávání a využívání fosilních paliv, aby byli schopni definovat vliv těžby a spalování fosilních paliv na životní prostředí, aby dokázali navrhnout způsob eliminace fosilních paliv a dokázali navrhnout alternativní možnosti získávání energie a využívání surovin. Žáci jsou schopni celou problematiku zasadit do rámce energetických potřeb ČR a Evropy v dlouhodobém horizontu.

Žáci jsou schopni navrhnout možnosti snižování emisí znečišťujících látek, jakož i energetické úspory a efektivní hospodaření s energií, ať už jde o moderní účinné technologie výroby, účinně zateplené budovy, výstavbu nízkoenergetických budov nebo úsporné spotřebiče. Jsou schopni navrhnout efektivní způsoby využití tepla a čistých technologií pro využití v dopravě. Zvyšování energetické účinnosti výroby a efektivní využití energie na straně spotřebitelů snižuje spotřebu energetických zdrojů, emise znečišťujících látek a skleníkových plynů a zároveň je ekonomicky efektivní.

Při realizaci modulu je kladen důraz na pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka. Žák je seznámen se základními ekologickými zákonitostmi a s negativními dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí. Vzdelávací modul usnadňuje žákům pochopení provázanosti vztahů v přírodě, pomáhá vytvářet pozitivní vztah k přírodě a aktivní vztah k ochraně životního prostředí a učí žáky aplikovat získané vědomosti a dovednosti při řešení profesních úkolů.

#### Cílová charakteristika:

Vzdělávací modul je určen žákům kategorie vzdělávání M (střední odborné vzdělávání s maturitou) napříč všemi obory vzdělávání.

#### Návaznosti modulu:

Vzdělávací modul má vztah k dalším modulům, které se zabývají ekologií a environmentální výchovou.

#### Očekávané výsledky učení

##### Žák

- objasní vznik a působení ekologických zátěží ve vztahu k ovzduší a vývoji klimatu
- uvede druhy významných znečišťujících látek a jejich účinky na životní prostředí
- vysvětlí problematiku zeslabování ozónové vrstvy a vliv těchto procesů a jevů na organismy a prostředí
- zná energetické potřeby ČR z dlouhodobého horizontu
- orientuje se v problematice získávání a využívání fosilních paliv
- orientuje se v alternativních způsobech získávání energie a uvede jejich vliv na životní prostředí
- navrhne možnosti snižování emisí znečišťujících látek, jakož i energetické úspory a efektivní hospodaření s energií
- navrhne efektivní způsoby využití čistých technologií pro využití v dopravě
- chápe zásadní význam přírody a životního prostředí pro člověka

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- vliv přírody na člověka a naopak
- problémy životního prostředí a jejich řešení
- ekologické zátěže
- ovzduší a jeho ochrana
- klima a jeho změny
- přírodní zdroje a jejich využívání
- rozdělení přírodních zdrojů – vyčerpatelné a nevyčerpatelné, obnovitelné
- zemní plyn, ropa, uhlí, biomasa – výskyt, složení, zpracování
- současné hlavní úkoly a způsoby péče o životní prostředí
- předpoklady péče o životní prostředí – lokální, regionální podmínky dané oblasti
- předpoklady péče o životní prostředí z globálního hlediska

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Výuka směřuje k tomu, aby žáci měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení, jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání, tvořili si vlastní úsudek, byli ochotni klást si otázky a hledat na ně řešení, vážili si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je zachovat pro příští generace.

Výuka podporuje kompetenci k učení správným nasměrováním učebních činností. V rámci jednotlivých aktivit by měl být umožněn takový postup pedagoga, který vede k respektování individuality žáka a k podpoře všech žáků učitelem.

Výuka je tvořena výkladovou částí. Výklad slouží zejména k systematizaci a vysvětlování učiva. Prohlubování učiva je pak prováděno pomocí diskuse, samostatnou prací nebo skupinovou prací. Součástí výuky mohou být také žákovské projekty a exkurze.

Při řešení úloh žák využívá digitální technologie a informační zdroje.

Zařazení do učebního plánu, ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Při ověřování dosažených výsledků učení lze zejména v průběhu modulu využít slovní hodnocení. Hodnocení bere v úvahu individuální přístup žáka k učení a vzdělávacímu procesu. Slovním hodnocením lze podpořit jak žáky s kognitivním hendikepem, tak žáky mimořádně nadané. V průběhu modulu lze provádět kvantitativní hodnocení na základě hodnocení konkrétních praktických činností – samostatné práce, domácí přípravy nebo skupinové práce. Při hodnocení žáků musí být kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi a schopnost pracovat samostatně.

Možné způsoby ověřování dosažených výsledků učení:

- didaktický test (objektivní hodnocení)
- pracovní listy (objektivní hodnocení)
- samostatná práce na zvolené téma (objektivní hodnocení)
- práce s textem (formativní hodnocení)

Kritéria hodnocení

Žák

- charakterizuje ekologické zátěže ovlivňující kvalitu ovzduší
- objasní vznik a působení ekologických zátěží ve vztahu k ovzduší a vývoji klimatu
- uvede druhy významných znečišťujících látek a jejich účinky na životní prostředí
- vysvětlí problematiku zeslabování ozónové vrstvy a vliv těchto procesů a jevů na organismy a prostředí
- definuje energetické potřeby ČR z dlouhodobého horizontu
- jmenuje způsoby získávání a využívání fosilních paliv
- uvede alternativní možnosti získávání energie
- navrhne možnosti zmenšení produkce emisí - úprava zdrojů znečišťování, nová čistící zařízení, nové technologické postupy atd.

Modul žák splní, pokud výsledek i postup (zdůvodnění) jeho práce splňuje výše uvedená kritéria.

Hodnocení lze provést slovně, bodovým hodnocením, známkou, nebo procenty.

Návrh hodnocení prostřednictvím procent:

Každá ze čtyř oblastí je hodnocena zvlášť, hodnocení oblasti tvoří čtvrtinu (25 %) celkového hodnocení:

- prezentace, referát na zvolené téma z tematické oblasti vzdělávacího modulu (25 %);
- vypracování pracovních listů (25 %);
- zapojení jednotlivců do praktických činností, např. fotodokumentace (25 %);
- vypracování didaktického testu (25 %).

Hodnocena bude nejen práce skupin, ale i práce jednotlivců ve skupině a schopnost aplikace získaných vědomostí a dovedností v praxi.

Hodnocení:

100–86 ... výborný

85–70 ... chvalitebný

69–50 ... dobrý

49–34 ... dostatečný

33–0 ... nedostatečný

Žák nesplnil modul, pokud se vůbec nezapojil ve skupinové práci, při praktických úlohách, nevypracoval pracovní listy, neúčastnil se řízené diskuze, nevytvořil prezentaci či referát nebo v celkovém hodnocení získal méně než 34 procent.

Doporučená literatura

Poznámky

Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Zuzana Bobková. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*