

1 Vzdělávací program a jeho pojetí

1.1 Základní údaje

Výzva	Budování kapacit pro rozvoj škol II
Název a reg. číslo projektu	VIDA! školám - propojení formálního a neformálního vzdělávání CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008290
Název programu	Dva dny s energií
Název vzdělávací instituce	VIDA! science centrum
Adresa vzdělávací instituce a webová stránka	Křížkovského 554/12, 60300 Brno, www.vida.cz
Kontaktní osoba	Václav Vávra vaclav.vavra@vida.cz
Datum vzniku finální verze programu	30. 9. 2019
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	4
Forma programu	Dvoudenní projektová výuka
Cílová skupina	8. - 9. ročník ZŠ, 1. -2. ročník SŠ
Délka programu	16,5 hodin (22 vyučovacích hodin)
Zaměření programu	Fyzika, neživá příroda, energetika, technika, životní prostředí
Tvůrci programu	Václav Vávra, Aleš Pilgr, Sven Dražan, Martin Bradna, Radka Machátová
Odborný garant programu	Mgr. Sven Dražan, sven.drazan@vida.cz
Specifický program pro žáky se SVP	Ne

1.2 Anotace programu

Program je koncipován jako dvoudenní aktivita s přespáním v prostorách VIDA! Science centra. Pracovní skupiny žáků řeší projekt elektrifikace fiktivního státu pomocí běžných technologií výroby elektrické energie. První den je zaměřen na získávání potřebných informací formou exkurzí a několika herních aktivit, ve druhém dni pak žáci provádějí experimenty s obnovitelnými zdroji energie, vypracují vlastní projekt a výsledky projektu prezentují na společné konferenci.

1.3 Cíl programu

Cílem programu je hlubší poznání principů běžných technologií výroby elektrické energie, pojmenování jejich hlavních výhod a nevýhod a vytvoření si představy o složitosti fungování elektrizační soustavy. V rámci zpracovávaného projektu je snaha podpořit schopnost orientace ve větším objemu důležitých informací, schopnost efektivního rozdělení řešených úkolů a je kladen důraz na spolupráci, vzájemnou komunikaci a schopnost formulace společného řešení, které je pak veřejně prezentováno.

1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
komunikace v mateřském jazyce	veškerá projektová činnost ve skupinách, závěrečná prezentace výsledků	Během skupinové a projektové formy výuky je nezbytná věcná a efektivní komunikace mezi členy týmu, která směřuje k úspěšnému vyřešení zadaného projektu.
matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií	řešení zadaných úkolů v centru Alternátor, JE Dukovany, hra v expozici VIDA!, řešení zadaného projektu	V rámci individualizované, skupinové a projektové formy výuky jsou žáci nuceni provádět jednoduché početní úkony, seznamovat s novými informacemi z oboru energetických technologií a kriticky hodnotit získané informace z hlediska využitelnosti pro řešení jejich projektu.
schopnost práce s digitálními technologiemi	řešení zadaného projektu, výpočet spotřeby elektrické energie pro jednotlivé typy elektráren	V průběhu individualizované, skupinové a projektové formy výuky musí žáci využívat kalkulačku a tablet, někteří mohou použít vlastní mobilní zařízení. Musí zvládnout editaci tabulky, která jim usnadní výpočet výroby elektrické energie a náklady na stavby vybraných typů elektráren.
schopnost učit se	během celého programu	Prakticky ve všech použitých formách výuky se žáci setkávají s informacemi, které již znali a s informacemi, které jsou pro ně nové, ale nutně je potřebují k řešení projektu. Jsou nuceni s těmito novými informacemi pracovat, o některých musí vzájemně diskutovat a řadu z nich musí začlenit do výsledné prezentace projektu.
sociální a občanské schopnosti	zejména řešení zadaného projektu a závěrečná prezentace výsledků	Skupinová a projektová forma výuky nutí žáky ke vzájemné komunikaci, domluvě a společnému řešení.
smysl pro iniciativu a podnikavost	aktivity v centru Alternátor a expozici VIDA!, skupinová práce na řešení projektu, prezentace výsledků projektu	Během individualizované, skupinové a projektové formy výuky mají žáci možnost získat za snahu určité výhody, jednotlivci i celé týmy si mohou libovolně organizovat práci, ostatní mohou (někdy musí) pomáhat jiným členům týmu.
kulturní povědomí a vyjádření	prezentace projektu	Žáci během prezentace svého projektu musí dbát na kulturu a formu svého vyjadřování, stejně pak je vedena i diskuse nad jednotlivými projekty.

1.5 Forma

Vzdělávací program je dvoudenní s přespáním v prostorách VIDA! Science centra. Většina programu má projektovou formu výuky, kdy účastnická skupina je rozdělena do 4-5 členných týmů, které řeší svoje vlastní zadání. První den je zaměřen na sběr a získávání potřebných informací (forma společných aktivit nebo exkurzí), druhý den je věnován konečnému zpracování projektu a jeho prezentaci na společné „konferenci“. Při dílčích aktivitách se uplatňují také skupinové formy výuky, individualizované formy výuky a samostatná práce žáků.

1.6 Hodinová dotace

Aktivita / Blok	Délka v minutách	Počet hodin (60 min)	Počet vyučovacích hodin (45 min)
1 Seznámení s účastníky a bezpečnostní pravidla	30	0,50	0,67
2 Základní pojmy a zadání projektového úkolu	90	1,50	2,00
3 Exkurze do ekocentra Alternátor	135	2,25	3,00
4 Exkurze do energetických provozů	270	4,50	6,00
5 Hra v expozici VIDA!	75	1,25	1,67
6 Vynálezci a investoři	75	1,25	1,67
7 Experimentální dílny	75	1,25	1,67
8 Finální řešení projektu	75	1,25	1,67
9 Příprava prezentací projektu	75	1,25	1,67
10 Mezinárodní energetická konference	75	1,25	1,67
11 Závěr programu	15	0,25	0,33
Celkem			

1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

Optimální počet účastníků je dělitelný pěti, tým může efektivně pracovat i v počtu čtyř žáků. Maximální počet účastníků je 25.

Na základě dvou ověření jsou ideální cílovou skupinou žáci 8. a 9. tříd ZŠ, po mírné úpravě vstupních dat je program použitelný i pro žáky středních škol, zejména 1. a 2. ročníku.

1.8 Metody a způsoby realizace

Hlavní metodou celého programu je projektová výuka, která je v rámci jednotlivých aktivit doplněna diskusí žáků a lektorů, prací s textem, demonstrací, dovednostně-praktickým experimentováním a didaktickými hrami.

Celý program uvádí dva lektori, pedagogové byli zapojeni do některých aktivit pro zvýšení motivace žáků.

1.9 Obsah - přehled tematických bloků a jejich anotace včetně dílčí hodinové dotace

1.9 Obsah - přehled tematických bloků a podrobný přehled témat programu a jejich anotace včetně dílčí hodinové dotace

Tématický blok	Hodin	Minut	Anotace
1 Seznámení s účastníky a bezpečnostní pravidla	0,50	30	<i>Úvodní blok je určen k seznámení se s účastníky programu a stanovení základních pravidel chování a bezpečnosti během celého programu.</i> V tomto bloku se lektori formou jednoduché hry seznámí s jednotlivými členy skupiny. Následuje vytvoření společných pravidel chování, která budou platit po dobu průběhu dvoudenního programu, a upozornění účastníků na možná bezpečnostní rizika a stanovení bezpečnostních pravidel (např. práce v laboratoři).
2 Základní pojmy a zadání projektového úkolu	1,50	90	<i>Aktivity této části slouží k vysvětlení základních pojmů, se kterými se bude pracovat, a především k zadání a vysvětlení principů řešeného projektu jednotlivým skupinám.</i> Tato část slouží částečně k motivaci a uvedení do problematiky, částečně seznamuje žáky s pojmy, které potřebují znát v další části programu. Vše probíhá metodou řízeného rozhovoru nebo didaktické hry. Poté rozdělíme třídu do pracovních skupin („vlády“), jsou rozděleny role ministrů v jednotlivých „vládách“, definovány úkoly jednotlivých ministrů a především je objasněn cíl celého projektu a definovány postupné úkoly, které je potřeba řešit ke splnění cíle projektu.
3 Exkurze do ekocentra Alternátor	2,25	135	<i>Tento blok zahrnuje cestu autobusem z Brna do Třebíče a návštěvu ekocentra Alternátor, kde skupiny řeší částečně společný úkol a částečně má každý své individuální úkoly zaměřené na problematiku energetických zdrojů s důrazem na obnovitelné. Činnosti žáků jsou zaměřeny na předání informací potřebných pro řešení zadaného projektu. Součástí bloku je oběd.</i> Cestou autobusem pracují skupiny („vlády“) na mediálním obrazu svého fiktivního státu. V ekocentru Alternátor se nejprve všichni zúčastní krátkého vzdělávacího programu o planetě Zemi a potom následuje plnění společných a individuálních úkolů v expozici centra Alternátor. Následuje oběd.
4 Exkurze do energetických provozů	4,50	270	<i>V této části navštíví žáci hráz PVE Dalešice a program, který nabízí infocentrum JE Dukovany. Sbírají zde potřebné informace pro řešení svého projektového úkolu. Součástí bloku je i cesta autobusem do Brna.</i> Celý blok začíná exkurzí na hráz vodního díla Dalešice, kde je formou diskuse řešena problematika vodní energetiky. Následuje exkurze do infocentra JE Dukovany, v rámci standardního programu mohou účastníci sbírat potřebné informace k řešení svého projektového úkolu. Při přesunu zpět do Brna je možno dodatečně řešit získávání některých informací a jsou diskutovány výsledky získané v ekocentru Alternátor.
5 Hra v expozici VIDA!	1,25	75	<i>Týmová hra v expozici VIDA! vytváří informační základnu pro další řešení projektu.</i> Hra vyžaduje spolupráci všech členů každého týmu, zejména při orientaci v prostoru a řešení úkolů na jednotlivých stanovištích. Členové týmu (vlády) získávají další potřebné informace k řešení společného projektu.

Tématický blok	Hodin	Minut	Anotace
6 Vynálezci a investoři	1,25	75	<i>Individuální hra okrajově doplňuje téma celého programu.</i> Každý z hráčů přijme jinou identitu – část jsou byznysmeni a investoři a část vědci a vizionáři. Při vzájemné komunikaci je cílem vědců prodat své technologie, investoři se naopak snaží nakoupit nápady, které v budoucnu přinesou zisk.
7 Experimentální dílny	1,25	75	<i>Náplní bloku jsou experimenty se zdroji obnovitelných energií.</i> Experimentální dílny a projektová práce probíhají souběžně, skupina je rozdělena na dvě nestejně části (10 a 15 osob), jednotlivé týmy (vlády) vždy zůstávají pohromadě. Po 75 minutách činnosti a 15 minutové přestávce se týmy vymění. Experimentální dílny zahrnují sérii experimentů se solární, větrnou a mechanickou energií a seznamuje žáky s některými aspekty těchto energií. Žáci pracují ve 2-3 členných skupinkách a projdou celkem devět stanovišť.
8 Finální řešení projektu	1,25	75	<i>Náplní bloku je řešení projektových úkolů jednotlivými členy týmu a následně pak společná finalizace celého projektu.</i> V první části každý ministr vlády řeší výkon a náklady na provoz přidělených typů elektráren a zároveň zvažuje jejich výhody a nevýhody pro svůj fiktivní stát (časová dotace 25 minut). V druhé části každý ministr vytváří návrh elektrifikace svého státu podle svých vlastních představ a zájmů. Výsledkem je návrh, který respektuje roční spotřebu a obsahuje finanční částku nákladů na 20 let provozu (časová dotace 20 minut). V závěrečné části je k dispozici pět návrhů na řešení projektu elektrifikace vlastního státu a celá vláda se musí shodnout na jediném výsledném řešení, které pak bude společně prezentovat (časová dotace 30 minut).
9 Příprava prezentací projektu	1,25	75	<i>Jednotlivé skupiny (vlády) připravují prezentaci svého výsledného projektu pro společnou mezinárodní konferenci všech vlád (skupin).</i> Skupina (vláda) musí připravit podklady pro prezentaci, která krátce představí jejich fiktivní stát a výsledné řešení celého projektu. Grafickým výstupem je jeden list flipového papíru. Aktivita je přerušena obědem. Určitý čas po obědě umožňuje skupině podívat se na prezentaci s odstupem času jedné hodiny a provést potřebné změny nebo doplnění, dokončit podklady a domluvit se na postupu při veřejné prezentaci.
10 Mezinárodní energetická konference	1,25	75	<i>Na společné konferenci všech vlád (skupin) jsou představeny všechny projekty. Úkolem každé vlády je také zodpovědět případné dotazy z publika.</i> Během moderované konference představí všechny skupiny (vlády) svůj fiktivní stát a projekt jeho elektrifikace. V následné diskusi pak odpovídají na otázky moderátora, lektora a učitelů v roli novinářů nebo svých spolužáků v rolích ministrů jiných vlád. Cílem je obhájit si své řešení.
11 Závěr programu	0,25	15	<i>Proběhne zhodnocení konference a celého dvoudenního programu.</i> Lektoři krátce zhodnotí jednotlivé projekty. Proběhne krátká diskuse o tématu celého programu a proběhne krátká zpětná vazba se žáky.

1.10 Materiální a technické zabezpečení

Technické vybavení, zejména didaktické sady, elektronické součástky, přístroje:

- Některé součástky z výukové sady „Alternativní energie“
- Výuková sada „Větrný generátor“
- Stolní ventilátory – zdroj proudění vzduchu
- Anemometr na měření rychlosti proudění vzduchu
- Externí světlo
- Některé součástky z elektronické stavebnice BOFIN
- Digitální multimetr
- Různé typy kondenzátorů
- Různé typy solárních panelů
- Propojovací vodiče
- Tablety nebo notebooky

Kancelářský a spotřební materiál:

- Bílé a barevné papíry
- Laminovací fólie
- Nůžky
- Psací potřeby – tužky, propisky, fixy
- Flipový papír
- Špendlíky
- Kalkulačky
- Materiál pro jmenovky
- Lepidlo
- Lepicí páska
- Pevné psací podložky
- Plastové obálky

Technické vybavení (provozní technika):

- Místnost a laboratoř pro uvádění programu
- Dostatek stolů (min. jeden pro každou skupinu) a židlí
- Ozvučovací technika pro závěrečnou konferenci
- Zázemí na přespání (matrace, polštáře, přikrývky)

1.11 Plánované místo konání

První den programu probíhá v multifunkčním sále VIDA! a expozici VIDA!, během exkurze je část programu plánována do ekocentra Alternátor v Třebíči, na dalešickou přehradní hráz a do infocentra JE Dukovany. Druhý den probíhá v labodílnách VIDA! a multifunkčním sále VIDA!. Pro přespání je určen multifunkční sál VIDA!.

1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu



Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

Položka	Předpokládané náklady
Celkové náklady na realizátory (2 lektori, 19 hodin, 220 Kč/hod.	8360,- Kč
Doprava účastníků (pronajatý autobus)	8000,- Kč
Stravování a ubytování účastníků (25 žáků, a 350 Kč)	17 500,- Kč
Rozmnožení textů	500,- Kč
Strava a dopravné organizátorů	500,- Kč
Ostatní náklady (materiál)	3 000,- Kč
Celkem	37 360,- Kč
Poplatek za 1 účastníka	1 495,- Kč

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Všechny materiály programu Dva dny s energií jsou k dispozici na adrese

<https://mscb.vida.cz/skolam/energie>

pod licencí [Creative Commons 4.0 BY-SA](#).

From:

<https://www.mscb.cz/> - **MSCB**

Permanent link:

https://www.mscb.cz/intra/projekty/vida_skolam/finalizace/energie/1

Last update: **2019/10/29 17:34**

