



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond
regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



MINISTERSTVO

ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



GYMNÁZIUM JÁNA PAPÁNKA
Vazovova 6, 811 07 Bratislava

**Moderný Vazkár –
všestranne gramotný!**

Bianka Gergel'ová,
Gabriela Barčiaková,
Ľudmila Čižmárová

Smolenice,
21.– 23.9.2020

ÚVOD DO PROJEKTU

- Projekt je zameraný na komplexný rozvoj funkčnej gramotnosti žiakov gymnázia.

Prečo nás zaujala funkčná gramotnosť?

- Vychádzajúc z našich skúseností z pedagogickej praxe môžeme povedať, že žiaci, ktorí nastupujú na gymnaziálne štúdium, prichádzajú k nám z rôznych škôl a s rôznymi úrovňami schopností.
- Naším cieľom je rozvíjať individuálne u každého žiaka v najvyššej miere jeho kompetencie týkajúce sa prírodovednej, čitateľskej, finančnej, matematickej a počítačovej gramotnosti.
- Chceme to doceliť prepojením predmetov, konkrétnymi aplikáciami do praxe a najmä formami vyučovania.

CHARAKTERISTIKA CIEĽOV PROJEKTU

Kľúčový cieľ:

Zvýšiť funkčnú gramotnosť žiakov počas troch rokov, pričom každý rok sa zameriame na iný typ.

1. ročník – prírodovedná gramotnosť
2. ročník – čitateľská gramotnosť
3. ročník – finančná a počítačová gramotnosť

CHARAKTERISTIKA CIEĽOV PROJEKTU

Čiastkové ciele:

1. Rozvíjať profesijné kompetencie pedagogického zboru týkajúce sa rozvíjania funkčnej gramotnosti žiakov.
2. Využívať vhodné metódy na rozvoj funkčnej gramotnosti žiakov, napr. bádateľské.
3. Zaviesť zmenu v hodnotení žiakov, podporiť autoevaluáciu vytváraním portfólia.
4. Hodnotiť zvyšovanie funkčnej gramotnosti žiakov na základe priebežných testovaní.
5. Prezentovať pokroky žiakov širokej verejnosti počas dňa Cerebrum.

METÓDY RIEŠENIA PROJEKTU

- Projektový týždeň na začiatku šk. r.:
 - 1. ročník – prírodovedná gramotnosť
 - 2. ročník – čitateľská gramotnosť
 - 3. ročník – finančná a počítačová gramotnosť
- Extra hodiny pre žiakov počas celého šk. r.
- Záujmové krúžky pre žiakov
- Pedagogické kluby pre učiteľov
- Pravidelné školenia pre učiteľov
- Deň Cerebrum

ŽIACKE PRÁCE, VÝSTUPY

- Momentálne máme za sebou projektový týždeň zameraný na rozvíjanie prírodovednej gramotnosti.
- Výstupmi sú

***protokoly a seminárne práce
z FYZ, CHE, BIO a GEG.***

- Druhý rok je zameraný na rozvíjanie čitateľskej gramotnosti.
 - Plánovaným výstupom je
- článok do časopisu.***

- Tretí rok je zameraný na rozvíjanie finančnej a počítačovej gramotnosti.
 - Plánovaným výstupom je
- štatistické spracovanie, vyhodnotenie dát.***

ÚVODNÝ KURZ DO PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV

Na úvodnom kurze prírodovedných predmetov testujeme:

- schopnosť žiakov zapojiť sa do experimentálnej výučby,
- ich úroveň nadobudnutých vedomostí na ZŠ.

V rámci kurzu si žiaci absolvujú nasledovný program:

- ❖ 1. deň :
 - Úvodné pokyny
(kto, čo, kedy a s kým absolvuje daný predmet)
 - Ako prezentovať
 - Ako písať seminárnu prácu - výber seminárnej témy
- ❖ 2. deň : FYZ
- ❖ 3. deň : GEG
- ❖ 4. deň : CHE
- ❖ 5. deň : BIO
- ❖ 6. deň : EKO (exkurzia)

*Od 2. až po 6. deň kurzu sa žiaci
vystriedajú na všetkých
predmetoch.*

ÚVODNÝ KURZ DO PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV

Ústrednou témou kurzu je VODA, a preto s ňou súvisia všetky témy seminárnych prác všetkých predmetov.

Predmet	Téma
Fyzika	1. Dôkazy vlastností vody (aspoň 6 dôkazov) 2. Vznik dažďa 3. Teplotná rozťažnosť kvapalín 4. Určenie výtokovej rýchlosti kvapaliny
Biológia	1. Ako vplýva znečistenie vody na organizmy? 2. Pitný režim a zdravie? 3. V ako stave je voda v Bratislave? 4. Čo skrývajú slovenské mokrade?
Chémia	1. Solenie ciest a vplyv na vegetáciu 2. Čím uhasiť smäd? 3. Najväčší „pomocníci“ v domácnosti (napr. sóda bikarbóna, ocot...) 4. Význam tvrdosti vody
Geografia	1. Voda nevyhnutná pre život 2. Voda ako zdroj energie 3. Voda slúžiaca na oddych 4. Voda ako prírodný živel

ÚVODNÝ KURZ DO PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV

- ◉ Žiaci sú rozdelení do skupín, počet členov v skupine je 4 až 5.
- ◉ Absolvujú spolu 3 stanovištia. Na každom stanovišti sú cca 50 minút a zrealizujú 3 pokusy (spolu 9).
- ◉ Pri každom pokuse nájdú zadanie s úlohou, postupom a otázkami.
- ◉ Po realizácii všetkých stanovišť si žiaci vylosujú pokus, o ktorom následne vypracujú písomný záznam – protokol.
- ◉ Pokusy sú väčšinou vybraté z učebníc ZŠ (Lapitková a kol.)

ÚVODNÝ KURZ DO PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV

V rámci fyziky žiaci zrealizujú 9 pokusov, ktoré sa týkajú nasledujúcich tém:

Prvé stanovište	1. Teplotná rozťažnosť kvapalín
	2. Tepelná kapacita
	3. Karteziánček – potápač
Druhé stanovište	1. Hustota tuhých a kvapalných látok
	2. Meranie hmotnosti a hrúbky malých predmetov
	3. Tretia sila
Tretie stanovište	1. Mechanická práca
	2. Tlaková sila
	3. Ťažisko telesa

ÚVODNÝ KURZ DO PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV

Žiaci na základe úvodného kurzu preukážu, že vedia:

- ◉ získať a korektne spracovať potrebné informácie, uplatniť vedeckú metódu skúmania (vytvoriť hypotézu, stanoviť si a dodržať postup práce pri pokuse, spracovať, analyzovať a vyhodnotiť výsledky)
- ◉ pracovať v tíme, diskutovať o odbornom probléme
- ◉ napísať protokol a seminárnu prácu a svoje výsledky verejne prezentovať

ÚVODNÝ KURZ DO PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV

KARTEZIÁNČEK – POTÁPAČ

Úloha: Zostroj karteziánček (potápač) a vysvetli, na akom princípe funguje.

Pomôcky: Plastová fľaša s vrchnákom, voda, tenkostenná skúmavka.

Postup:

1. Naplňte plastovú fľašu vodou.
2. Skúmavku s malým množstvom vody prevráťte hore dnom a ponorte do plastovej fľaše s vodou.
3. Uzavrite fľašu vrchnákom.
4. Uchopte fľašu rukami po bokoch a stláčajte.
5. Pozorujte a vysvetlite.

Otázky:

1. Ktoré vlastnosti látok sa prejavujú pri stláčaní potápača?
2. Ktorý fyzikálny zákon sa uplatňuje pri jeho potápaní?
3. Kde sa využíva v praxi princíp potápača?



F
Y
Z
I
K
A

U
K
Á
Ž
K
A

ÚVODNÝ KURZ DO PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV

TEPELNÁ KAPACITA TUHEJ LÁTKY

Uloha: Určte menú tepelnú kapacitu tuhej látky známeho chemického zloženia.

Pomôcky: Tuhé teleso, nádoba na horúcu vodu, ohrievač vody, kalorimeter, odmerný valec, studená voda, teplomer, pomôcka na manipuláciu s horúcim telesom (háčik), váhy.

Postup:

1. Zistíte hmotnosť tuhého telesa m_1 .
2. Nalejte známe množstvo studenej vody m_2 do kalorimetra a počkajte, kým sa ich teploty vyrovnajú. Zmerajte teplotu vody v kalorimetri t_2 .
3. Zohrievajte tuhé teleso v horúcej vode (cca 7 minút). Zistíte teplotu telesa t_1 .
4. Pomocou háčika preneste teleso do kalorimetra a počkajte, kým sa vyrovnajú teploty telesa a studenej vody v kalorimetri.
5. Odčítajte výslednú teplotu vody v kalorimetri t .
6. Z kalorimetrickej rovnice vypočítajte menú tepelnú kapacitu tuhej látky c_1 .
7. Vypočítanú hodnotu porovnajte s hodnotou v tabuľkách.

Teória:

Kalorimetrická rovnica: $c_1 \cdot m_1 \cdot (t_1 - t) = c_2 \cdot m_2 \cdot (t - t_2)$

Merná tepelná kapacita vody: $c_2 = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$

Otázky:

1. Prečo je prímorské podnebie mierne, t.j. v lete nikdy nedosiahne $+40^\circ\text{C}$ a v zime -40°C , pričom tieto teploty sú bežné hlboko vo vnútrozemí?
2. Ktorá látka sa zohreje rýchlejšie? Voda alebo ortuť (kvapalný kov)? Vysvetliť.



F
Y
Z
I
K
A

U
K
Á
Ž
K
A

ÚVODNÝ KURZ DO PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV

TRECIA SILA

Úloha 1: Overte závislosť trecej sily od hmotnosti telesa.

Úloha 2: Zistite závislosť veľkosti trecej sily od veľkosti dotykových plôch.

Úloha 3: Preskúmajte závislosť trecej sily od druhu podložky.

Pomôcky: Súprava na trečiu silu.

Postup pri úlohe 1:

1. Vyberte jeden druh podložky.
2. Umiestnite naň drevený hranol.
3. Silomerom ťahajte hranol vo vodorovnom smere tak, aby sa pohyboval rovnomerne priamočiaro.
4. Pri uvedenom pohybe je sila, ktorou ťaháte hranol rovnako veľká ako trecia sila, ktorá ho brzdí.
5. Tento postup zopakujte s dvomi hranolmi a s tromi hranolmi ležiacimi jeden na druhom.
6. Zapište namerané hodnoty a navzájom ich porovnajte.

Postup pri úlohe 2:

1. Vyberte jeden druh podložky.
2. Umiestnite naň drevený hranol na jeho najväčšiu plochu.
3. Silomerom ťahajte hranol vo vodorovnom smere tak, aby sa pohyboval rovnomerne priamočiaro.
4. Preklopte hranol na stredne veľkú plochu a opakujte bod 3.
5. Namerané hodnoty zapište a porovnajte.

Postup pri úlohe 3:

1. Vyberte tri rôzne podložky.
2. Po každej z nich ťahajte hranol s najväčšou jeho plochou rovnomerne priamočiaro.
3. Namerané hodnoty zapište a porovnajte.

Otázky:

1. Ako sa mení trecia sila v závislosti od hmotnosti telesa?
2. Ako závisí veľkosť trecej sily od veľkosti styčných plôch?
3. Ako súvisí trecia sila s drsnosťou podložiek?



F
Y
Z
I
K
A

U
K
Á
Ž
K
A

ĎAKUJEM
ZA POZORNOSŤ.



POĎAKOVANIE

Tento príspevok vznikol s podporou
projektu
OPLZ-PO1/2018/DOP/1.1.1-03.,
s kódom 312011V613.