

# **ŠVIETIMO BENDRUOMENIŲ ASOCIACIJŲ PROJEKTŲ FINANSAVIMO 2015 METAIS KONKURSAS**

## **PROGRAMOS „TECHNOLOGINIO UGDYMO TURINIO IR MOKYMO SI PASIEKIMŲ TOBULINIMAS ATSIŽVELGIANT Į ŠIUOLAIKINES ŠVIETIMO AKTUALIJAS“ METODINĖ MEDŽIAGA**

### **VAIZDINĖ MEDŽIAGA „BIČIŲ DOVANOS“**

1-4-ą gimnazijos klasių mokiniams

#### **Kūrybinė grupė**

Vilniaus Jono Basanavičiaus progimnazijos vyr. mokytoja Aušra Jurgaitienė, vyr. mokytoja Jolita Verseckaitė, Panevėžio „Nevėžio“ pagrindinės mokyklos mokytoja metodininkė Nijolė Staišiūnienė, Vilniaus krikščionių gimnazijos vyr. mokytojas Julijus Kulviecas, vyr. mokytoja Jolanta Snežko, Elektrėnų „Versmės“ gimnazijos mokytojas ekspertas Henrikas Vaišvila

2015 lapkritis

## Metodinė medžiaga integruotai technologijų – matematikos - fizikos pamokai „Žvakių liejimas Advento vainikui“

Technologinio ugdymo paskirtis – plėtoti bendrąsias ir technologines kompetencijas – žinių ir supratimo, gebėjimų ir nuostatų visumą, padedančią mokiniui įgyti technologinio raštingumo pagrindus, būtinus kiekvienam žmogui nuolat kintančioje sociokultūrinėje aplinkoje. Taikant aktyvaus mokymo ir mokymosi metodus, modernias darbo, informacijos pateikimo, apdorojimo, medžiagų pažinimo technologijas, atsižvelgiant į mokinių poreikius ir gebėjimus, sudaryti sąlygas visiems mokiniams mokytis įvairių technologijų.

Technologinio ugdymo tikslas – sudaryti prielaidas mokiniams puoselėti vertybines nuostatas, gebėti naudotis technologijomis kaip vartotojams, patirti kūrybinį džiaugsmą, mokėti spręsti problemas, išsiugdyti pozityvias nuostatas nuolatinei technologijų kaitai. Įgyvendindami technologijų ugdymo programas, ugdome pilietį, gebantį naudotis, valdyti, vertinti ir suprasti technologijas.

9–10 klasių mokiniams sudaroma galimybė pasirinkti vieną iš penkių technologijų dalyko programų ir jų veikla orientuota į projektinio darbo metodą. Šios metodinės medžiagos komplektas rekomenduojamas 9–10 klasėse technologijų programos mitybos ir gaminių dizaino pamokose.

Technologijų dalykas – vienas integraliausių bendrojo ugdymo programų dalykas, kur projektavimo, medžiagų pažinimo ir taikymo bei technologiniuose procesuose praktiškai pritaikomi įvairūs kitose disciplinose aptariamai dėsniams ir dėsningumams (aiškiausiai atsispindi STEAM filosofija), todėl kurdami metodinę medžiagą parengėme paketą integralių užduočių, apimančių technologinį ugdymą, fiziką, matematiką. Ši metodinė medžiaga kuriama siekiant aukštesnės 5-12 klasių mokinių technologinio ugdymo kokybės, puoselėjant tautinį paveldą, saugant gamtą, ugdant ekologiškumą ir taikant aktyvius ir šiuolaikiškus mokymo(si) metodus. Naudojant šią metodinę medžiagą, mokiniai išmoks mokytis ir patirs tyrinėjimo, teorinių žinių pritaikymo praktikoje džiaugsmą. Turės galimybę ugdymo turinį ir mokymosi procesą sieti su praktine veikla, gyvenamąja aplinka, taikys inovatyvius įvertinimo ir įsivertinimo būdus. Patirs tarpdalykinės integracijos galimybes, atsižvelgiant į atskirų dalykų turinį.

Metodinės medžiagos komplektą sudaro:

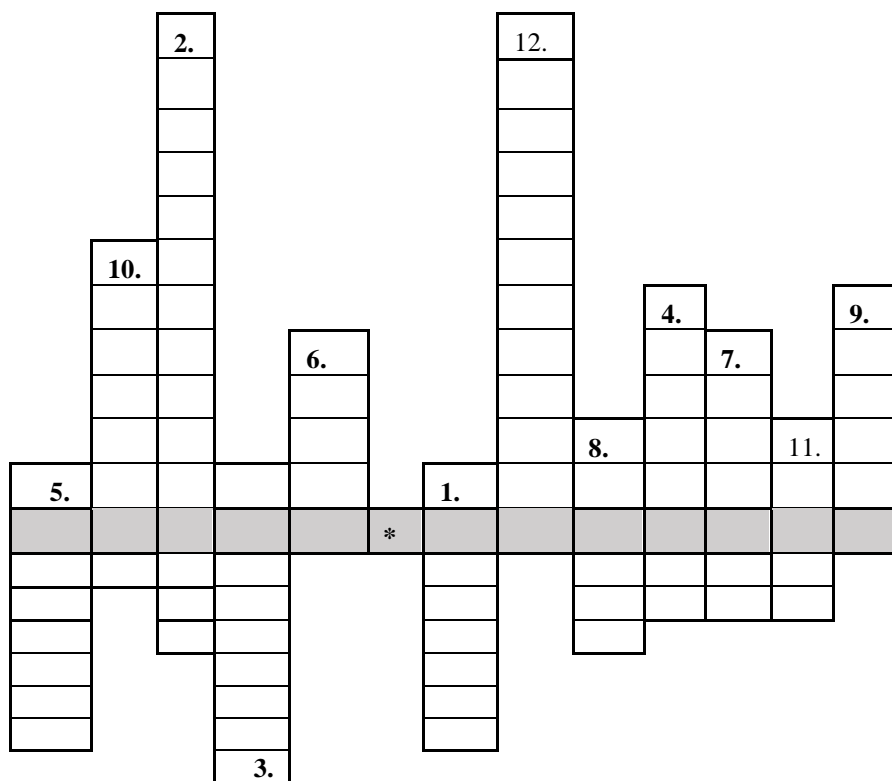
- Vaizdinė medžiaga „Bičių dovanos“ ( priedas Nr.1) <https://www.youtube.com/watch?v=HLptwszdTEs> ,
- Užduočių lapas, filmo stebėjimo metu ( priedas Nr.2),
- Adventinio vainiko pyrimo metodika ( priedas Nr.3, pateiktys),
- Fizikos užduočių lapas (priedas Nr.4),
- Matematikos užduočių lapai (priedas Nr.5, pateiktys),
- Integruotų pamokų (Fizika „Medžiagos agregatinių būsenų kitimas: lydymasis ir kietėjimas“. Matematika – „Geometrinių figūrų plotų ir tūrio skaičiavimas“ , Technologijos – „Teminio stalo dekoras“) pamokos planas ( priedas Nr.6),
- Refleksijos ir įsivertinimo lapas (priedas Nr.7).
- Vaizdinė medžiaga „Integruota pamoka technologijos- matematika- fizika“ (priedas Nr.8) <https://www.youtube.com/watch?v=6-Y1giygsDk>

Vaizdinėje medžiagoje pasakojama apie Lietuvoje vis dar gyvuojantį amatą - bitininkystę. Filmą buvo kuriamas LTMA bendradarbiaujant su VŠĮ Trakų neįgaliųjų užimtumo centru, Alytaus kraštotyros muziejumi bei UAB „Mylida“. Tema pasirinkta atsižvelgiant į pasaulyje globalia tampančia bičių nykimo problemą. Nagrinėjant šią temą mokyklos kurse, tikimasi atkreipti mokinių dėmesį į ekologiją ir į atsakingą vartojimą. Mokomojo filmo naudojimas pamokoje ne tik pajavairins mokymosi procesą, bet ir padės mokiniams efektyviau suprasti mokomąją medžiagą, pažinti mūsų tautinį paveldą, skatins jį puoselėti. Mokiniai pamatys tokius objektus, kuriuos, atsižvelgiant į gyvenamą vietą ir gyvenimo būdą, sudėtinga stebėti realiame gyvenime. Filme mokiniai susipažins su bičių gyvenimu, sužinos kokius natūralius produktus pagamina bitės, bei iš vieno jų – vaško pagamins žvakes. Gamindami žvakes atliks fizikos ir matematikos praktines užduotis t.y. liedami žvakę, skaičiuos šilumos kiekį, kurio reikia norint išlydyti  $m$  masės vaško kiekį, eksperimentiškai įrodys teiginį, kad kai medžiaga lydosi ir kietėja, kinta jos tūris bei naudodamiesi pateiktomis formulėmis, apskaičiuos žvakių plotus, bei tūrius. Pagamintomis žvakėmis dekoruos pačių pagamintus Advento vainikus, kuriuos panaudos teminio stalo dekore. Pamokos pabaigoje mokiniai įsivertins savo pasiekimus pagal pateiktą klausimyną ir pateiks refleksiją. Sukurtą mokomąjį filmą „Bičių dovanos“ savo pamokose gali pritaikyti biologijos, o Advento vainiko pynimo metodinę medžiagą - tikybos mokytojai.

Sukurta metodinė medžiaga pritaikyta skirtingo mokymosi stiliaus bei skirtingų gebėjimų mokiniams.

### Užduotis stebint filmą „Bičių dovanos“

Stebėdami filmą „Bičių dovanos“, išspręskite kryžiažodį. ( Į langelius su numeriais, raidės nerašomos.)  
 Filmo nuoroda <https://www.youtube.com/watch?v=HLptwszdTEs>



1. Kaip vadinama seniausia bitininkystė?
2. Kokius avilius bitininkaudamas naudoja Juozas Norinkevičius?
3. Kuo maitinama bitės motinėlių lervutė?
4. Ką bitės surenka iš augalų?
5. Kaip vadinamas bičių dievas?
6. Ką žmonės vartojo, kol nebuvo cukraus?
7. Kas bičių šeimoje neneša medaus?
8. Dirbinys gaminamas iš vaško.
9. Kas yra vadinamas "bičių klėjais"?
10. Avilio tipas.
11. Į ką bitės sudeda medų avilyje?
12. Kokios formos yra korio akutė?



Vardas, pavardė \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Įvertinimas \_\_\_\_\_

**ŽVAKIŲ LIEJIMAS ADVENTO VAINIKUI**

Integruojamos fizikos temos: „Medžiagos agregatinių būsenų kitimas: lydymasis ir kietėjimas“.

Darbo tikslas: \_\_\_\_\_

Hipotezė: \_\_\_\_\_

Darbo eiga:

Užpildykite lentelę ir atlikite veiksmus.

Eil. Nr.:	Masė, <i>kg</i>	Šilumos kiekis reikalingas vaškiui sušildyti iki lydymosi temperatūros, formulė, $Q_1, J$		

Darbo išvados:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ gimnazija

Data \_\_\_\_\_

### **Integruotos pamokos IX klasėje planas**

#### **Tema.** Žvakių liejimas Advento vainikui

Dalyvaudami edukacinėje programoje apie žvakių liejimą, edukacijos metu siūlomais žvakių gamybos būdais, pagamins po 4 žvakes ir jomis dekoruos pagamintą Advento vainiką.

(integruojamos temos: fizika – „*Medžiagos agregatinių būsenų kitimas: lydymasis ir kietėjimas*“. Matematika – „*Geometrinių figūrų plotų ir tūrio skaičiavimas*“).

#### **UŽDAVINIAI:**

##### **Fizika**

1. Mokiniai dirbdami komandoje, praktiškai liedami žvakę, skaičiuos šilumos kiekį, kurio reikia norint išlydyti  $m$  masės vaško kiekį.
2. Mokiniai atlikdami žvakės liejimą eksperimentiškai įrodys teiginį, kad kai medžiaga lydosi ir kietėja, kinta jos tūris.

##### **Technologijos (Mityba)**

1. Teminio stalo dekoras
2. Pagamins po 4 žvakes ir jomis, laikydamiesi priešgaisrinių taisyklių, dekoruos Advento vainiką.

##### **Matematika**

Naudodamiesi pateiktomis formulėmis, apskaičiuos žvakių pagrindų plotus bei tūrius.

**PRIEMONĖS:** Vaškas, skaičiuotuvai, svarstyklės, puodai, viryklė, indeliai, dagtys, vaško lakštai.

**METODAI:** tiriamasis, laboratorinis, praktinis, euristinis ir probleminis.

## VERTINIMAS

### **Fizika**

*VERTINIMO KRITERIJUS (10 balų)*

- *Mokiniai išsikels darbo tikslą, suformuluos hipotezę. (2 taškai);*
- *Numatys darbo eigą. (1 taškas);*
- *Atliks bandymą (išmatuos masę, apskaičiuos šilumos kiekį); (4 taškai);*
- *Padarys išvadas. (2 taškai)*
- *Ekspertiškai įrodys ir pagrįs teiginį, kad kai medžiaga lydosi ir kietėja, kinta jos tūris. (1 taškas)*

### **Technologijos**

*VERTINIMO KRITERIJUS (10 balų)*

- 4 pagamintos žvakės estetiškos,
- Gaminant nebuvo pažeistos darbų saugos taisyklės: įrankiai naudojami tik pagal paskirtį ir saugiai, tvarkinga darbo vieta.
- Žvakės vainike tvirtai įtvirtintos ir atitinka priešgaisrinius reikalavimus.

### **Matematika**

*VERTINIMO KRITERIJUS (10 balų)*

- Matavimų tikslumas.
- Gautų skaičiavimų tikslumas: pagamintos žvakės pagrindo plotas, pagamintos žvakės tūris.
- Gebėjimas pasirinkti optimalų medžiagos kiekį, nurodyto dydžio žvakei pagaminti.



### Pamokos eiga

Pamokos struktūra, trukmė	Mokytojo veikla	Mokinių veikla
2 min.	Mokytojai skelbia bendrą pamokos uždavinį	Mokiniai klauso.
15-20 min.	Edukacija apie žvakių liejimą (teorinė dalis)	Mokiniai klauso ir pildo pateiktą klausimyną (priedas Nr. 1)
25 min.	Edukacija apie žvakių liejimą integruota su fizika, fizikos mokytojas konsultuoja	Mokiniai užduotis atlieka praktiškai.
15-20 min.	Edukacija apie žvakių liejimą integruota su matematika, konsultuoja matematikos mokytojas	Mokiniai atlieka skaičiavimus, pagal pateiktas formules.
15 min.	Edukacija apie žvakių liejimą integruota su technologijomis, konsultuoja technologijų mokytojas	Mokiniai pagamintomis žvakėmis dekoruoja savo sukurtą vainiką
5 -10 min.	Refleksija ir įsivertinimas	Mokiniai raštu reflektuoja apie įgytas žinias. (priedas Nr.2)

#### Mokytojo refleksija (pildoma po pamokos)

Technologijų mokytoja.

---

---

Fizikos mokytoja.

---

---

Matematikos mokytojas

---

---

**Prisegama svečių, stebėjusių pamoką, refleksija**

**Mokytojo vardas, pavardė, parašas**