

**Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų bendrai finansuojamas projektas Nr. 09.2.1-ESFA-V-726-04-0001
„Bendrojo ugdymo turinio ir organizavimo modelių sukūrimas ir išbandymas bendrajame ugdyme“**

Atnaujinamų BP įgyvendinimo rekomendacijų integraliam gamtamoksliniam ugdymui rengimas

VU FF TFAI doc. dr. Aušra Kynienė

Vilnius

2021-06-11

Tikslas

Parengti integraliam gamtamoksliniam ugdymui 5–8 klasėse skirtą metodinę medžiagą, kvalifikacijos tobulinimo programoms įgyvendinti skirtą mokymų medžiagą, įgyvendinimo modelių aprašus bei rekomendacijas diegimui.

Visa medžiaga bus parengta iki 2022 m. balandžio 15 d.

Metodinės medžiagos rengimas

- Metodinėje medžiagoje bus pateikti:
 - Ilgalaikiai planai kiekvieniems mokslo metams;
 - veiklų planavimo pavyzdžiai;
 - užduočių 4-iems pasiekimų lygiams pavyzdžiai skirtingoms temoms;
 - metodai, galimų veiklų organizavimo formos ir būdai bei aplinkos joms realizuoti;
 - patarimai mokytojams ir papildomi informacijos šaltiniai veikloms įgyvendinti.
- Metodinė medžiaga:
 - bus rengiama remiantis programą išbandančių mokytojų parengtais ilgalaikio, veiklų planavimo ir užduočių pavyzdžiais;
 - bus rengiama pagal atnaujinamas gamtamokslinio ugdymo BP;
 - bus orientuota į praktinę, tiriamąją ir projektinę mokinių veiklą.

Kas jau padaryta?

- Pradėta analizė programą išbandančių mokytojų parengtų pavyzdžių.
- Pradėta atnaujinamų gamtamokslinio ugdymo bendrųjų programų analizė ir siūlymų derinimas BP rengėjais.
- Pradėti rengti ilgalaikiai integralaus ugdymo planai.

Mokymosi turinys ir mokytojų planavimo pavyzdžiai

6.7.1. Garsas: aiškinamasi, kas yra garsas ir kaip jis susidaro, kas yra garso šaltiniai; aptariamos garso charakteristikos: **tono aukštis** (siejant su dažniu), garsis (siejant su amplitude), dažnio ir garsio matavimo vienetai – hercas ir decibelas; susipažįstama su Doplerio efektu; tyrinėjamos garso sklidimo skirtingomis terpėmis ypatybės, aptariama **garso greičio** priklausomybė nuo medžiagos sandaros, aiškinamasi, kad garsas nesklinda tuštumoje; aptariamas garso atspindys (aidas); tyrinėjant išsiaiškinama, kad garsas užlinksta už kliūtis; aptariamos garso rūšys (infragarsas, girdimas garsas, **ultragarsas**, garso taikymas (echoskopija, echolokacija); aptariama, kam žmogui reikalingos dvi ausys; nagrinėjamas **triukšmas, aiškinamasi, kokį poveikį sveikatai daro triukšmas, ausinukai, aptariami triukšmo mažinimo būdai**, tyrinėjant triukšmo lygį mokomasi matuoti garsį.

Mokymosi turinys ir mokytojų planavimo pavyzdžiai

6.7.2. Šviesos reiškiniai ir optiniai prietaisai: nagrinėjamas tiesiaėigis šviesos sklidimas, šviesos spindulio sąvoka, prisimenama, kaip susidaro šešėliai, aiškinamasi, kaip vyksta Saulės ir Mėnulio užtemimai; tyrinėjamas šviesos atspindys nuo veidrodinių (plokščių, išgaubtų ir įgaubtų) ir nelygių paviršių, mokomasi brėžti šviesos spindulio eigą, kai jis atsispindi, žymėti kritimo ir atspindžio kampus; tyrinėjamas šviesos sklidimas per terpių ribą (iš optiškai retesnės į tankesnę ir atvirkščiai), susipažįstama su visiškojo atspindžio reiškiniu, šviesolaidžiais; mokomasi brėžti šviesos spindulio eigą per skirtingo optinio tankio aplinkų ribą ir brėžinyje žymėti kritimo, lūžio ir atspindžio kampus; aiškinamasi, kas yra apšvieta ir šviesos stipris, kokie yra jų matavimo vienetai, mokomasi matuoti apšvietą. Atliekant eksperimentus nagrinėjami šviesos reiškiniai, kuriuos lemia skirtingos šviesos savybės: vaivorykštė, plonų plėvelių spalvos, baltos šviesos išsiskaidymas trikampėje prizmėje, mirażas „šlapias“ asfaltas karštą dieną. Aiškinamasi, kas yra lęšis, nagrinėjama, kuo skiriasi glaudžiamasis ir sklaidomasis lęšis ir kur jie yra naudojami (lupa, akiniai, žiūronai, fotoaparatas, mikroskopas, projektorius, teleskopas), apibūdinama ir skaičiuojama lęšio laužiamoji geba, apibūdinamas laužiamosios gebos vienetas (dioptrijs); tyrinėjami ir braižomi atvaizdai lęšiuose, apibūdinamas ir skaičiuojamas lęšio didinimas. Nagrinėjami prietaisai, padedantys pažinti dangų (žiūronai ir teleskopai) – jų sandara, veikimas, juose susidarantys atvaizdai, mokomasi saugiai naudotis teleskopu. Aptariamos skirtingos teleskopų rūšys/tipai ir vystymosi istorija – nuo Galilėjaus iki Hablo (angl. k. Hubble); dangaus matymo aprėpties išplėtimas, panaudojant observatorijas ir palydovus. Apibūdinama kaip matomas vaizdas priklauso nuo objektų prigimties, dydžio ir atstumo iki Žemės. Nagrinėjama akies sandara ir vaizdo susidarymas, trumparegystės ir toliaregystės priežastys ir akinių taikymą joms sumažinti.

Projektas „Bendrojo ugdymo turinio ir organizavimo modelių sukūrimas ir išbandymas bendrajame ugdyme“

Medžiagų įvairovė		
Tema		Galimos mokymosi veiklos
Iš kokių medžiagų pagaminti daiktai? Kasdienės prekės ir paslaugos. Vietiniai ir atvežtiniai išteklių ir produktai. Natūralios ir dirbtinės medžiagos. 5	1	Problemos atpažinimas. Savo aplinkoje (pvz., kuprinėse, drabužiuose) mokiniai suranda penkis skirtingus daiktus su gamintojo nuoroda. Užpildo trijų grafų lentelę: daiktas, iš kokios medžiagos pagamintas, kurioje šalyje pagamintas. Aptaria grupėje ir padaro išvadą, kokių daiktų grupė turi daugiau: pagamintų iš natūralių ar dirbtinių medžiagų; pagamintų Lietuvoje, ar atvežtinių. Pristato klasėje, padaroma bendra išvada.
Žemės išteklių Organinės ir mineralinės medžiagos. Maisto ir daiktų, kuro ir transporto degalų kilmė. 5	1	Gamtamokslinis tyrimas (šaltinių analizė): per skirtą laiką grupėse surašo kuo daugiau produktų, kurie gaminami iš naftos. Tikslinga naudotis interneto informacija. Suskirsto ant stalo padėtus 7 daiktus į dvi krūveles pagal tai, ar jie sudaryti iš organinių ar neorganinių medžiagų.
Mažiausios medžiagų sudarančios dalelės (molekulės, atomai), Daltono atomo modelis. Cheminiai elementai, cheminių elementų atradimas ir klasifikavimas (periodinė elementų sistema). Cheminių elementų simboliai, molekulių formulės. 5	1	Gamtamokslinis tyrimas (eksperimentas ir šaltinių analizė). Atsidarę nuorodą „ Atomai ir molekulės “ stebėdami pirmoje demonstracijoje pateiktus medžiagų mėginius išsiaiškina, kurios medžiagos sudarytos iš molekulių, o kurios iš atomų. Užpildo darbo lapą. Stebėdami antroje demonstracijoje pateiktų medžiagų dalelių modelius, išsiaiškina, kuo skiriasi molekulės nuo atomų.
Vieninės ir sudėtinės medžiagos. Mišiniai. 5	1	Gamtamokslinis tyrimas (eksperimentas): Mišinių gaminimas ir medžiagų išskirstymas. Gamina prieskonių mišinius. 8 veiklos scenarijus: https://goo.gl/1mysJf
Masė ir tankis 6	2	Tyrimas – tankio ir masės matavimai ir nustatymai
Mišiniai ir tirpalai. Mišinys, tirpalas, tirpiklis, tirpalo koncentracija. 6 – 5 DISKUSIJA	2	Gamtamokslinis tyrimas (eksperimentas): Tirpalų gaminimas. 9 veiklos scenarijus: https://goo.gl/qic5Ft
Tirpumo priklausomybė nuo temperatūros, tirpalų tipai (nesotieji, sotieji, persotintieji). 5	2	Gamtamokslinis tyrimas (eksperimentas): Kristalų auginimas. Papildoma informacija Ar nori užauginti kristalą? 11–12 veiklų scenarijus: https://goo.gl/n79Kz7
Pavojingos cheminės medžiagos buityje, jų ženklavimas (ženklai „Dega“, „Sprogsta“, „Graužia“, „Dirgina“, „Nuodinga“) ir saugus vartojimas. Dacho - 5	1	Problemos atpažinimas: Elgesio su medžiagomis saugos taisyklių kūrimas. 10 veiklos scenarijus: https://goo.gl/srKSJM

Energija

Tema		Galimos mokymosi veiklos
Jėgų atliekamas darbas, galia.	2	Tiriamasis darbas darbo bei galios nustatymas atliekant įvairius fizinius pratimus“
Kūno energija (kinetinė, potencinė). 6	2	
Mechaninės energijos kitimo ir tvermės dėsnis, energijos nuostoliai dėl trinties. 6	1	
Pagrindiniai paprastieji mechanizmai, jų paskirtis ir veikimas, paprastųjų mechanizmų kombinacijos. Paprastieji mechanizmai gyvoje gamtoje. 6	3	Projektas „ paprastieji mechanizmai mano namuose“
Kūno vidinės energijos samprata. Kūno molekulių sąveikos ir judėjimo energija, jos ypatumai dujose, skysčiuose ir kietuosiuose kūnuose. (Sąvokos: vidinė energija, šiluma, molekulių sąveikos, potencinė ir judėjimo kinetinė energija) 8kl	1	Atlikti eksperimentą ir nustatyti, kaip medžiagos dalelių judėjimo energija (greitis) lemia temperatūrą. (Būsenų virsmi).
Vidinės energijos mainai, šilumos laidumas (Sąvokos: šilumos perdavimas, šilumos laidumas, spinduliavimas, konvekcija, šiluminė pusiausvyra, šiltakraujų gyvūnų temperatūros palaikymas).8 kl.	4	Praktinis darbas (šilumos laidumui - skirtingų medžiagų strypeliai ir plastilinas). (Spinduliavimui ir konvekcijai – spiritinės lemputės, elektrinės plytelės, laidynė). Laidumas dujose, skysčiuose, kietuose kūnuose.
Darbas ir šiluma. 8 kl.	2	Bandymai: https://www.youtube.com/watch?v=ehpqPwOQz-Q , https://www.youtube.com/watch?v=UplHx_in4Q8 ,
Kūnų vidinės energijos panaudojimo būdai. (Sąvokos: šiltakraujis gyvūnas, prakaitavimas, kūno perkaitimas, šilumos laidininkai, šilumos izoliatoriai, negyvosios gamtos vidinė energija). 8 kl	2	Šaltinių analizė. Pristatymai. Energijos. https://www.youtube.com/watch?v=-gyysOeMMvE

Mokytojų kvalifikacijai

Iki 2021 m. rugsėjo 1 d. bus parengta mokymų medžiaga kvalifikacijos tobulinimo programoms:

- „Integralus gamtamokslinis ugdymas 5–8 klasėse“
- „Tyrinėjimais grįstas gamtamokslinis ugdymas pradinėse klasėse“

Ačiū už dėmesį.



Aušra Kynienė
ausra.kyniene@tfai.vu.lt