



# Įžvalgos apie UTA įgyvendinimą

**Rigonda Skorulskienė**

Fizikos mokytoja ekspertė ir atnaujintų programų rengėja

Kaunas

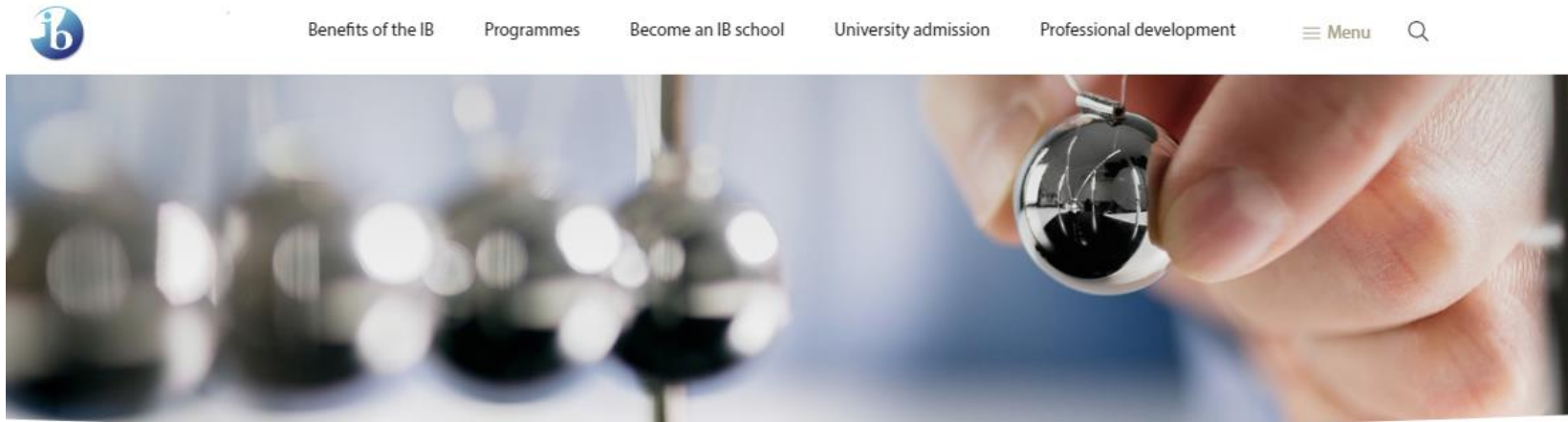
2023-05-18



# UGDYMO TURINIO ATNAUJINIMAS yra:

- neišvengiamas;
- netikėtas stresas;





## Physics updates

Last updated: 04 January 2023

< Back

► Discover why IB students succeed

Read curriculum updates and subject briefs

Environmental systems and societies updates →

This page contains the latest updates on the Diploma Programme (DP) physics course.

The new DP physics course will be launched in February 2023 for first teaching in August 2023. First assessment will take place in May 2025.

Below you will find an overview of the course updates. For a technical breakdown of the DP curriculum and assessment methods for this course, [read the physics subject brief \(SL & HL\) \(PDF, 350 KB\)](#).

### Overview of the new course

A relevant and effective physics education needs to reflect societal change with a greater focus on skills and



Science >> [Physics for Kids](#)

## Physics for Kids Acceleration

When we discussed velocity and speed, we assumed a constant velocity. However, this is rarely the case in the real world. In the real world the velocity of an object in motion is often changing.

### What is acceleration?

Acceleration is the measurement of change in an object's velocity. When you push the gas pedal in a car, the car surges forward going faster and faster. This change is acceleration.

The equation for calculating acceleration is:

$$\text{Acceleration} = \frac{\text{change in velocity}}{\text{time}}$$

### How to Measure Acceleration

The standard unit of measurement for acceleration is meters per second squared. You can calculate this from the equation above.

### Acceleration

In physics, acceleration is defined as the change in velocity (discussed above), divided by the time it takes to change the velocity.

Force on an object equals the mass times the acceleration.

$$\text{Force} = \text{mass} * \text{acceleration}$$

or

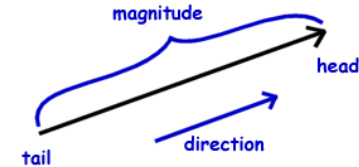
$$F = ma$$

Science >> [Physics for Kids](#)

## Physics for Kids Basic Vector Math

### Vector Basics

A vector is a property that has both a magnitude and a direction. Vectors are drawn as an arrow with a tail and head. The length of the vector represents its magnitude.



Vectors are written using a letter and boldface type. For example, you would have the vector **a** or the vector **b**. If you were just talking about the magnitude of the vector you would write the letter inside parallel lines like this:  $||\mathbf{a}||$

### Adding Vectors

Vectors can be added together to find out the resultant of both vectors ( $\mathbf{a} + \mathbf{b} = \mathbf{c}$ ). Both the directions and the magnitudes are combined when adding vectors. Here are some simple examples adding vectors that are in same direction or 180 degrees of the same direction (negative).

$$\begin{array}{c} 3 \\ \rightarrow \end{array} + \begin{array}{c} 7 \\ \rightarrow \end{array} = \begin{array}{c} 10 \\ \rightarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 10 \\ \rightarrow \end{array} + \begin{array}{c} -3 \\ \leftarrow \end{array} = \begin{array}{c} 7 \\ \rightarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 4 \\ \uparrow \end{array} + \begin{array}{c} 4 \\ \uparrow \end{array} = \begin{array}{c} 8 \\ \uparrow \end{array}$$

Man atrodo...  
Mano mokiniai šito nesugebės...  
O kaip yra pasaulyje?



Con los quarks se construyen partículas como los protones y los neutrones y con éstas se construyen los núcleos que -junto con los electrones- dan lugar a los átomos...  
¿Hemos descubierto de qué está hecho nuestro Universo?

ÁTOMO

NÚCLEO

PROTÓN

QUARK

¡Eureka!

Iš kvarkų sudaryti protonai ir neutronai sudaro branduolį, o jis kartu su elektronais sudaro atomą. Ar dabar mes jau galime paaiškinti, kaip susidarė mūsų Visata?

Atomas

Branduolys

Protonas

Kvarkas

Eureka!

No del todo. Al estudiar los quarks, descubrimos que hay más tipos de los necesarios para formar los átomos

¿Por qué existen esos tipos extra de quark si no hacen falta para construir nuestro mundo?

¿Hay algo dentro de los quarks? ¿Y de los electrones? ¡Todavía tenemos muchas preguntas!

O ne, susipažinome su kvarkais, bet dar kažko trūksta?

Ar tikrai tie kvarkai reikalingi?

O gal kvarkų viduje dar kas nors yra? O kaip paaiškinti elektrono sandarą? Ir kiek dar neatsakytų klausimų!



# Atnaujinto fizikos ugdymo turinio 8 klasėje 2023-2024 m. m



## LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO, MOKSLO IR SPORTO MINISTERIJA

Biudžetinė įstaiga, A. Volano g. 2, 01124 Vilnius, tel. (8 5) 219 1225/219 1152, el. p. [smin@smsm.lt](mailto:smin@smsm.lt), <https://smsm.lrv.lt>.  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188603091.  
Atsisk. sąsk. LT30 7300 0100 0245 7205 „Swedbank“, AB, kodas 73000

Lietuvos fizikos mokytojų  
asociacijos prezidentei  
Rigondai Skorulskienei

2023- 05-02 Nr. SR-1745  
Į 2023-03-27 kreipimasi

### DĖL KREIPIMOSI

Atidžiai įvertinome Jūsų pateiktus argumentus dėl fizikos programos įgyvendinimo pagrindiniame ugdyme. 2023 m. balandžio 11–21 d. atlikome fizikos mokytojų apklausą, kurios metu daugiau nei pusė atsakiusiųjų mokytojų nurodė palaikysiantys sprendimą fizikos mokymą 8 klasėje pradėti 2023–2024 mokslo metais. Todėl artimiausiu metu bus pateikti suinteresuotoms institucijoms derinti tiek bendrųjų programų, tiek bendrųjų ugdymo planų pakeitimai, nustatysiantys, kad nuo 2023 m. rugsėjo 1 d. fizikos mokymas pagal atnaujintas bendrąsias programas bus vykdomas 7, 8, 9 / I gimnazijos ir III gimnazijos klasėse.



## 2023-2024 m.m. 8 klasė

- Jei 2023-2024 m.m. 8 klasės mokiniai mokysis pagal 2008 metų programą – tai perėjimas prie atnaujintos fizikos programos truks 3 metus ir baigsis tik **2025-2026 mokslo metais.**



Šrifto spalva	Mokymosi turinys
	2008 m. Fizikos bendroji programa.
	Atnaujinta Fizikos bendroji programa. 7 klasėje prireiktų tik 1–2 pamokų iš 30 % laiko 4-je klasėje nenagrinėtam turiniui.
	Atnaujintos Fizikos bendrosios programos 9 (I gimnazijos) ir 8 klasių mokymo(si) turinys.
	Atnaujintos Fizikos bendrosios programos 10 (II gimnazijos) klasės ir papildomai 7 ir 8 klasėse nenagrinėtas mokymosi turinys panaudojant 30 % laisvai pasirenkamam mokymosi turiniui skirtą laiką ( <b>18–21 pamoka</b> )
	Atnaujintos Fizikos bendrosios programos 10 (II gimnazijos) klasės ir papildomai 7 klasėje nenagrinėtas mokymosi turinys panaudojant 30 % laisvai pasirenkamam mokymosi turiniui skirtą laiką ( <b>7–8 pamokos</b> )

## Pereinamasis laikotarpis pradedant tik nelyginėse klasėse

2023–2024 m. m.	2024–2025 m. m.	2025–2026 m. m.	2026–2027 m. m.
7 klasė	7 klasė	7 klasė	7 klasė
8 klasė	8 klasė	8 klasė	8 klasė
9 (I gimnazijos) klasė	9 (I gimnazijos) klasė	9 (I gimnazijos) klasė	9 (I gimnazijos) klasė
10 (II gimnazijos) klasė	10 (II gimnazijos) klasė	10 (II gimnazijos) klasė	10 (II gimnazijos) klasė
III gimnazijos klasė	III gimnazijos klasė	III gimnazijos klasė	III gimnazijos klasė
IV gimnazijos klasė	IV gimnazijos klasė	IV gimnazijos klasė	IV gimnazijos klasė



# Pradedant 8-oje klasėse pereinamasis laikotarpis sutrumpėja:

**Pradedant nelyginėse ir 8-oje klasėse pereinamasis laikotarpis sutrumpėja:**

2023–2024 m. m.	2024–2025 m. m.	2025–2026 m. m.	2026–2027 m. m.
7 klasė	7 klasė	7 klasė	7 klasė
8 klasė	8 klasė	8 klasė	8 klasė
9 (I gimnazijos) klasė	9 (I gimnazijos) klasė	9 (I gimnazijos) klasė	9 (I gimnazijos) klasė
10 (II gimnazijos) klasė	10 (II gimnazijos) klasė	10 (II gimnazijos) klasė	10 (II gimnazijos) klasė
III gimnazijos klasė	III gimnazijos klasė	III gimnazijos klasė	III gimnazijos klasė
IV gimnazijos klasė	IV gimnazijos klasė	IV gimnazijos klasė	IV gimnazijos klasė



# 2023-2024 m.m. 9 klasė:

[https://nsasmm-my.sharepoint.com/personal/svietimo\\_portalas\\_nsa\\_smm\\_lt/\\_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc={4603ec53-8a52-4daf-8937-53f45cf1ac94}&action=view&wd=target%281.%20Naujo%20turinio%20mokymo%20rekomendacijos.one%7C87933cbf-a20c-45ca-a8e1-9cca78e3767e%2FRekomendacijos%20pereinamajam%20laikotarpiui%7C3919b2a6-2e0d-4bc7-85a1-0d2c92dd922c%2F%29&wdorigin=NavigationUrl](https://nsasmm-my.sharepoint.com/personal/svietimo_portalas_nsa_smm_lt/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc={4603ec53-8a52-4daf-8937-53f45cf1ac94}&action=view&wd=target%281.%20Naujo%20turinio%20mokymo%20rekomendacijos.one%7C87933cbf-a20c-45ca-a8e1-9cca78e3767e%2FRekomendacijos%20pereinamajam%20laikotarpiui%7C3919b2a6-2e0d-4bc7-85a1-0d2c92dd922c%2F%29&wdorigin=NavigationUrl)

OneNote Pagrindinio ugdymo fizikos BP įgyvendinimo rekomendacijos\_2022-12-20

Failas Pagrindinis Įterpimas Piešimas Rodymas Žinynas Ką norite daryti

1. Naujo turinio moky... Dalyko naujo turinio mo...  
2. Aukštesnių pasieki... 7 klasė  
3. Tarpdalykinių temų ... 8 klasė  
4. Kalbinių gebėjimų ... 9 ir I gimnazijos klasė  
5. Siūlymai 30 procen... Rekomendacijos per...  
6. Veiklų planavimo p... 10 ir II gimnazijos klasė  
7. Skaitmeninės moky... Rekomendacijos per...  
8. Literatūros ir šaltini...  
9. Užduočių pavyzdžiai

## Rekomendacijos pereinamajam laikotarpiui

2022 m. gruodžio 20 d., antradienis 08:00

Pradedant įgyvendinti atnaujinta Fizikos bendrąją programą (2022) 9 ir I gimnazijos klasėse 2023–2024 mokslo metais, mokiniai negali pakartotinai mokytis mechanikos temų, nes jų mokėsi 8 klasėje, o ir papildyti naujai įtrauktomis temomis nėra galimybės, nes dar nesimokė pagal atnaujintą Matematikos bendrąją programą (2022). Dėl šios priežasties reikėtų nagrinėti atnaujintos BP mokymosi turinio sritis 28.1. Šilumą ir 8 klasės mokymosi turinio sričių 27.1. Medžiagos sandara, 27.2. Žemė ir kosmosas, 27.3. Elektra ir magnetizmas temas. Be to, kadangi 5-oje klasėje mokiniai dar nenagrinėjo energijos perdavimo: šiluminio laidumo, spinduliavimo, konvekcijos, reikėtų skirti 2–3 pamokas iš 30 procentų laisvai pasirenkamam turiniui skirto laiko.

Siūlomas ilgalaikio plano pavyzdys.

Tema		Val. sk.	Galimos mokinių veiklos
<b>28.1.1. Vidinė energija</b>	Šiluminis judėjimas. Vidinė energija.	1	Brauno judėjimo stebėjimas per mikroskopą, difuzijos stebėjimas šaltame ir karštame vandenyje.
	Vidinės energijos kitimo būdai.	1	Vidinės energijos kitimo atliekant darbą ir perduodant šilumą bandymai: šlifuojamas medžio gabalėlis, lankstoma viela, šildomas vanduo virdulyje.
	Šilumos perdavimo būdai: šiluminis laidumas, spinduliavimas,	2–3	Atliekami, stebimi ir analizuojami šilumos perdavimo bandymai.





Dalyko pavadinimas	patvirtinta bendroji programa .pdf formatu	Pagrindinio ugdymo bendrųjų programų įgyvendinimo rekomendacijos		Vidurinio ugdymo bendrųjų programų įgyvendinimo rekomendacijos		Bendrųjų programų įgyvendinimo rekomendacijos pereinamajam laikotarpiui
		.pdf formatu	OneNote formatu	.pdf formatu	OneNote formatu	
<b>Dorinis ugdymas</b>						
Etika						
Katalikų tikyba						







**Gamtos mokslų 5–8 kl. BP įgyvendinimo rekomendacijos\_2022-12-20** ▾

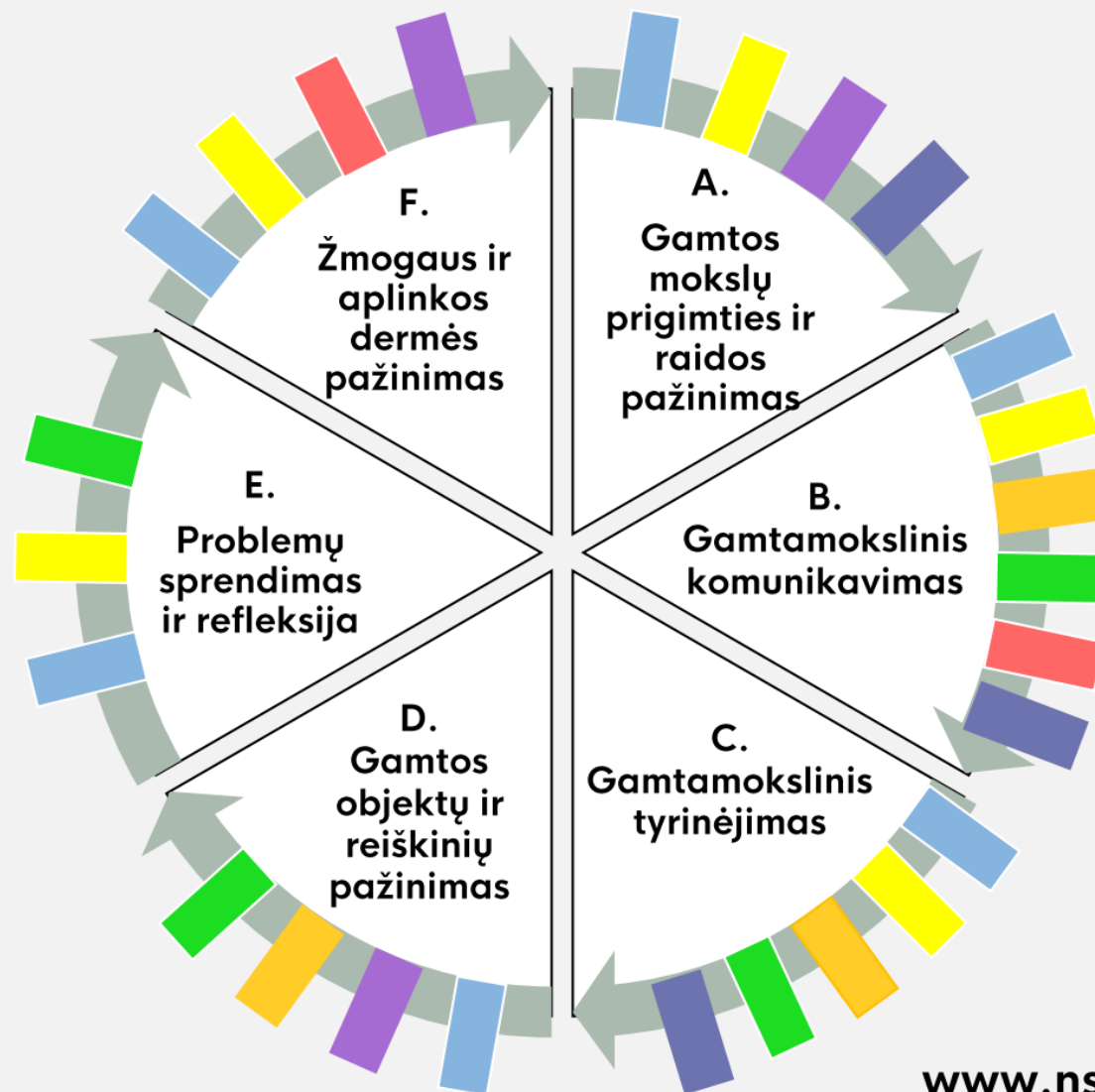
1. Naujo turinio mokymo rekomendacijos	Dalyko naujo turinio mo...
2. Aukštesnių pasiekimų ugdymas	5 klasė
3. Tarpdalykinių temų integravimas	6 klasė
4. Kalbinių gebėjimų ugdymas per dalyko...	7 klasė
5. Siūlymai 30 procentų pamokų	8 klasė
6. Veiklų planavimo pavyzdžiai	
7. Skaitmeninės mokymo priemonės	
8. Literatūros ir šaltinių sąrašas	
9. Užduočių pavyzdžiai	



# Pasiekimų ir kompetencijų sąsajos fizikos BP



-  Pažinimo kompetencija
-  Kūrybiškumo kompetencija
-  Komunikavimo kompetencija
-  Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija
-  Skaitmeninė kompetencija
-  Pilietiškumo kompetencija
-  Kultūrinė kompetencija



[www.nsa.smm.lt](http://www.nsa.smm.lt)



<https://atominisvisaginas.lt/lt/#Edukacija>



# 04

## Edukacinė laboratorija

Šioje skiltyje pateikiami patarimai ir rekomendacijos **MOKYTOJAMS** kaip organizuoti ugdymą klasėje ir už mokyklos ribų remiantis maršruto Atominis Visaginas pasakojimu apie (post)atominį miestą ir atominę energetiką.

Šis maršrutas padeda ugdyti energetinį raštingumą, suprasti bei kritiškai vertinti atominį paveldą.

EITI Į EDUKACINĘ LABORATORIJĄ 

ŽEMĖLAPIO PASAKOJIMAS

SKAITMENINIS PASAKOJIMAS

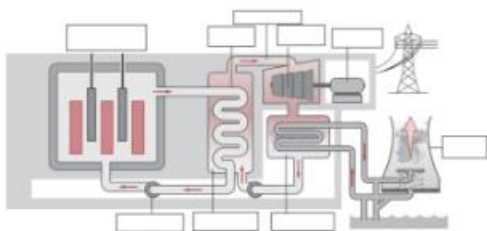
DEBATAI

TYRINĖJIMAIS GRĮSTAS UGDYMAS

KRAŠTOVAIZDŽIO TYRIMAS



# Tyrinėjimais grįstas ugdymas. Užduotys



Užduotis skirta 8-12 klasių mokiniams

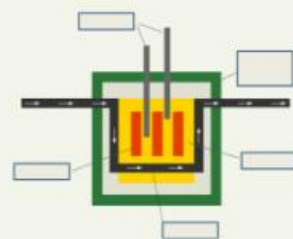
## Atominės elektrinės

Integruojami dalykai: fizika, chemija, geografija,

anglų kalba

Parengė fizikos mokytoja eksp. Skorulskienė

Atsisiųsti užduotį



Užduotis skirta 10 ir 12 klasei

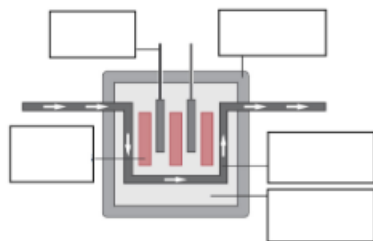
## Ignalinos atominės elektrinės tyrimas

Integruojami dalykai: fizika, chemija,

ir geografija.

oja ekspertė Genovaitė

stodininkė Alminutė



Užduotis skirta 8-12 klasių mokiniams

## Kas vyksta atominės elektrinės reaktoriuje?

Integruojami dalykai: fizika, chemija

Parengė fizikos mokytoja ekspertė Rigonda

Skorulskienė

Atsisiųsti užduotį



Užduotis skirta 8-12 klasių mokiniams

## Radioaktyviosios atliekos

Integruojami dalykai: fizika, chemija, geografija, biologija

Parengė fizikos mokytoja ekspertė Rigonda

Skorulskienė

Atsisiųsti užduotį



Užduotis skirta 8-12 klasių mokiniams

## Radiacinio fono tyrimas

Integruojami dalykai: fizika, chemija, biologija, matematika, geografija, IT, civilinė sauga

Parengė fizikos mokytoja ekspertė Rigonda

Skorulskienė

Atsisiųsti užduotį

<https://atominisvisaginas.lt/lt/#Edukacija>



Užduotis skirta 8-12 klasių mokiniams

Integruojami dalykai: fizika, chemija, biologija, matematika, geografija, IT, civilinė sauga

Parengė fizikos mokytoja ekspertė Rigonda Skorulskienė

## RADIACINIO FONO TYRIMAS

Vieta (pavadinimas) \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Tyrimą atlieka: \_\_\_\_\_

**Tikslas** – išsiaiškinti radiacinio fono šaltinius

**Tyrimo klausimai:**

1. Kaip vykdoma radiacinio fono stebėseną Europoje?
2. Kokia yra žmogaus per metus gaunama apšvitos dozė Lietuvoje? Nuo ko ji priklauso?
3. Kokia yra radono įtaka foninei radiacijai namuose? Nuo ko priklauso radono kiekis? Koks jo poveikis žmogaus sveikatai?
4. Kokią papildomą apšvitos dozę gauna žmonės, skridami lėktuvu ir medicininių diagnostinių procedūrų metu?

**Informacija, kurios prireiks, atliekant tyrimą**

**Radiacinį foną, arba foninę spinduliuotę**, sudaro jonizuojančiosios spinduliuotės, kurios skleidžia visi gamtiniai ir dirbtiniai šaltiniai.

Foninės spinduliuotės lygis matuojamas **sivertais per valandą** – Sv/h. Sv/h yra didelis matavimo vienetas, todėl dažniausiai naudojami kartotiniai jo vienetai  $\mu\text{Sv/h}$  (mikrosivertai per valandą) arba nSv/h (nanosivertai per valandą):  $1 \mu\text{Sv/h} = 0,000001 \text{ Sv/h}$ ;  $1 \text{ nSv/h} = 0,000000001 \text{ Sv/h}$ .

Vidutinis foninės spinduliuotės lygis Lietuvoje svyruoja nuo 50 iki 120 nSv/h.

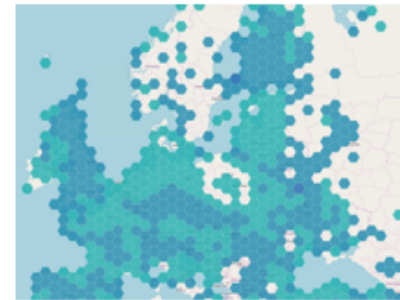
**Sivertais matuojama lygiavertė apšvitos dozė** – tai sugertoji apšvitos dozė, nustatyta įvertinus spinduliuotės rūšį pagal jos pavojingumą gyviesiems organizmams.

Foninės spinduliuotės Lietuvoje matavimo duomenis galima rasti **Radiacinės saugos centro** svetainėje [rsc.lt/radis](http://rsc.lt/radis). Šis centras koordinuoja institucijų veiksmus radiacinės saugos srityje, vykdo radiacinės saugos valstybinę priežiūrą ir kontrolę, atlieka valstybinę aplinkos

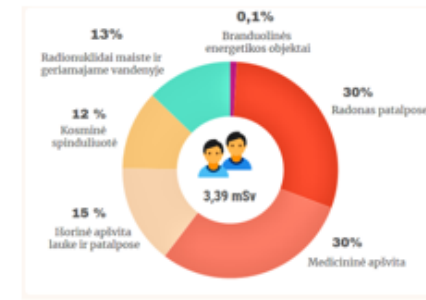
radiacinį monitoringą (stebėseną), gyventojų apšvitos vertinimą ir ekspertizę, kad apsaugotų žmones ir aplinką nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio.

Europos šalių radiacinio monitoringo duomenis galima stebėti Europos radioaktyvumo matavimo duomenų mainų platformoje EURDEP ([remap.jrc.ec.europa.eu](http://remap.jrc.ec.europa.eu)), kurioje pateikiama informacija ir iš Lietuvoje įrengtų matavimo stočių.

EURDEP - Europos radioaktyvumo duomenų mainų platformos (*European radioactivity data exchange platform*) žemėlapis (1 pav.) parodo aplinkos radioaktyvumo gama dozės galios matavimo vidurkius ir maksimalias reikšmes per paskutines 24 valandas. Šiuos matavimus pateikia apie 5500 stotelių iš 39-ių Europos šalių.



1 pav. EURDEP žemėlapis fragmentas



2 pav. Vidutinė metinė Lietuvos gyventojo gaunama apšvita

Radiacinį foną nulemia gamtinė jonizuojančioji spinduliuotė ir spinduliuotė nuo dirbtinių šaltinių.

**Gamtinę jonizuojančiąją spinduliuotę** sudaro kosminė ir gamtinių radionuklidų spinduliuotė.

**Kosminė spinduliuotė** būna pirminė ir antrinė. Pirminė – srautas dalelių, pasiekiančių Žemę iš kosminės erdvės, taip pat ir iš Saulės, antrinė – srautas dalelių, susidaranti pirminei kosminei spinduliuotei sąveikaujant su atmosferos atomais ir molekulėmis. Pirminę kosminę spinduliuotę daugiausia sudaro vandenilio ir helio atomai, antrinę – elektronai, gama spinduliuotė, neutronai, mezonai (elementarioji dalelė). Sąveikos atmosferoje metu susidaro ir radioizotopai. Žemės paviršių pasiekia tik dalis kosminės spinduliuotės, nes atmosfera ją sugeria. Kosminė spinduliuotė jūros lygyje sudaro apie 13 % visos gamtinės spinduliuotės. Kylant aukštyje kosminės spinduliuotės intensyvumas didėja.



**Gamtinių radionuklidų spinduliuotę** skleidžia Žemės uolienose, dirvoje, grunte, statybinėse medžiagose esantys natūralios kilmės radioizotopai, susidarantys skylant uranui, toriui, kaliui, kurių pusėjimo trukmė siekia milijardus metų ir kurie uolienose yra dar nuo Žemės susidarymo. Yrant uolienoms, išsiveržiant ugnikalniams ir pan. radionuklidai pasklinda atmosferoje.

Spinduliuotės poveikį gyvajam organizmui apibūdina sugertoji apšvitos (jonizuojančiosios spinduliuotės) dozė

Apie 70 % vidutinės metinės apšvitos dozės, kurią gauna Lietuvos gyventojai, sudaro apšvita, sąlygota gamtinės kilmės šaltinių: radono patalpų ore, kosminės spinduliuotės, statybinėse medžiagose, maisto produktų, geriamajame vandenyje esančių radionuklidų.

Dirbtinių šaltinių jonizuojančiąją spinduliuotę lemia radioizotopai, pasklidę aplinkoje dėl branduolinių sprogdimų, radiologinių ir branduolinių avarių, taip pat branduolinės energetikos objektų (mokslo tiriamųjų reaktorių ir branduolinių elektrinių) veiklos.

Vidutinė metinė Lietuvos gyventojo gaunama apšvitos dozė yra apie 3,39 mSv, jos procentinis pasiskirstymas pavaizduotas 2 paveiksle.

#### Tyrimo užduotys

1. Atverkite Europos radioaktyvumo duomenų mainų platformos žemėlapi <https://remap.jrc.ec.europa.eu> ir įvertinkite radiacinį foną virš Lietuvos bei palyginkite jį su kitomis valstybėmis.  

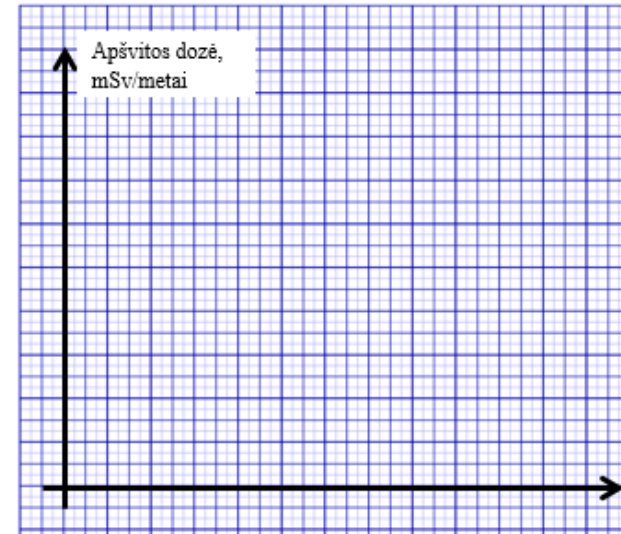
---
2. Žemėlapyje suraskite stotelę, esančią arčiausiai jūsų namų. Spustelėjus ant stotelės, gausite išsamią informaciją apie radiacinį foną. Palyginkite foną jūsų gyvenamojoje vietoje su radiaciniu fonu Ignalinoje.  

---
3. Žemėlapyje suraskite Černobylio stotelę. Palyginkite radiacinį foną Černobylyje su radiaciniu fonu Ignalinoje.  

---
4. Europos žemėlapyje suraskite tamsiausią tašką. Pagalvokite/paieškokite informacijos, kas galėtų lemti didesnį radiacinį foną.  

---

5. Radiacinės saugos centro puslapyje raskite informaciją apie žmogaus Lietuvoje per metus gaunamą apšvitos dozę nuo skirtingų šaltinių. Stulpelinėje diagramoje pavaizduokite kiek mSv per metus gaunama iš kosminės spinduliuotės, radono patalpose, geriamo vandens ir maisto, oro ir grunto, branduolinės energetikos objektų ir medicininių diagnostinių procedūrų metu.



6. Radonas yra 86 elementas periodinėje lentelėje. Suraskite informaciją apie šį cheminį elementą (kokios būsenos, kiek turi izotopų, kada atrastas ir t.t.)  

---
7. Kaip sužinoti radono kiekį savo namuose?  

---
8. Kuriose Lietuvos savivaldybėje radono aktyvumas didžiausias? Interaktyvų Lietuvos radono žemėlapi galima rasti <https://tinyurl.com/radonas>. Radioaktyviųjų medžiagų aktyvumui matuoti naudojamas SI sistemos vienetas **Bekerelis (Bq)**. Tam tikras medžiagos aktyvumas rodo, kiek nestabilių branduolių suskyla per vieną sekundę. Skylant nestabiliems branduoliams išspinduliuojama jonizuojančioji spinduliuotė, taip vadinama radiacija.  

---
9. Koks radono aktyvumas tavo gyvenamojoje vietoje?  

---
10. Kaip galima sumažinti apšvitos dozę gaunamą iš radono patalpose?





# Edukaciniai žaidimai



3D simuliacija

## Branduolinis reaktorius

Pagrindinis atominės elektrinės įrenginys yra branduolinis reaktorius, kuriame vyksta sunkiųjų elementų – urano arba plutonio – branduolių dalijimosi reakcija.

Įsijungę branduolinio reaktoriaus simuliaciją, susipažinsite su branduolinio reaktoriaus sandara ir ten vykstančiais procesais.

[Žaisti naršyklėje](#)



Žaidimas

## Aplinkos tausojimo miestelis

Energetinio raštingumo ugdymas taip pat siejasi su „žaliojo raštingumo“ plėtojimu, kai ugdomi aplinkosaugos, tvaraus gyvenimo, efektyvaus atliekų tvarkymo gebėjimai.

Šis Aplinką tausojančio miestelio žaidimas tinka ir jaunesnio amžiaus besimokantiejiems.

[Žaisti naršyklėje](#)



<https://lfma.eu/metodine-medziaga/>

**LFMA**

Lietuvos fizikos mokytojų asociacija

[Pradžia](#)

[Naujienos](#)

[Aktualu](#) ▾

[Dokumentai](#) ▾

[Apie mus](#) ▾

[Kalendorius](#)

[Metodinė medžiaga](#)



**Metodinė medžiaga**

[Home](#) / [Metodinė medžiaga](#)



1.	Omo dėsnio uždarai grandinei tyrimas (I variantas) aprašas matavimo rezultatai gairės mokytojui	1 Astronomija mokykloje 2 Fizikos pamokos planavimas ir organizavimas ugdant kompetencijas	SEMINARŲ MEDŽIAGA
2.	Omo dėsnio uždarai grandinei tyrimas (II variantas) aprašas	<a href="https://sodas.ugdome.lt/metodiniai-dokumentai/atsisiusti/19502/e65eb095-d602-467c-971c-e1c787bb389c">https://sodas.ugdome.lt/metodiniai-dokumentai/atsisiusti/19502/e65eb095-d602-467c-971c-e1c787bb389c</a>	METODINIS LEIDINYS
3.	Lygiagrečiojo laidininkų jungimo tyrimas .docx .pdf	Fizikos mokytojams skirtoje leidinio dalyje:	
4.	Stiklo lūžio rodiklio nustatymas aprašas matavimo rezultatai gairės mokytojui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aptariamas tyrinėjimu grindžiamas mokymasis ir jo etapai, eksperimentinės veiklos 5E modelis ir gamtamokslinis tyrinėjimas atnaujintoje Fizikos bendrojoje programoje;</li> <li>• pateikiami virtualių tiriamųjų darbų pritaikymo skirtingo pasiekimų lygio mokiniams pavyzdžiai ir programoje aprašytų gamtamokslinio tyrinėjimo srities pasiekimų požymių pritaikymas konkrečiai tiriamajai veiklai;</li> <li>• aptariamas probleminis mokymas ir pateikiamas tiriamosios veiklos, kurios įgyvendinimą rasite filmuotoje medžiagoje, planavimo pavyzdys;</li> <li>• pateikiami veiklų planavimo pavyzdžiais iliustruoti siūlymai 30-iai procentų laisvai pasirenkamo mokymosi turinio.</li> </ul>	
5.	Horizontaliai mesto kūno judėjimo tyrimas aprašas		
6.	Stabdymo kelio tyrimas .docx .pdf		KITA MEDŽIAGA
7.	Atomų branduolių virsmai: radioaktyviojo skilimo dėsnis .docx .pdf	Atominės elektrinės simulatorius: <a href="https://atominisvisaginas.lt/3d/index.html">https://atominisvisaginas.lt/3d/index.html</a>  Medžiaga pamokoms: <a href="http://edukacija.atominisvisaginas.lt/tyrinejimais-gristas-ugdymas/uzduotys/">http://edukacija.atominisvisaginas.lt/tyrinejimais-gristas-ugdymas/uzduotys/</a>	



## Metodinė medžiaga

### Detalioji paieška

Pavadinimas

Raktažodžiai

Paskelbimo data

Sukurta

Ieškoti

Išvalyti

Pagalba ▾

#### Metodinis leidinys, skirtas meninio ugdymo (dailė, muzika, šokis ir teatras) ir technologijų mokytojų dalykinėms kompetencijoms tobulinti

Paskelbta: 2022-11-07

Raktažodžiai: Bendrojo ugdymo mokytojų bendrųjų ir dalykinių kompetencijų tobulinimas; medžiaga mokytojui; metodinis leidinys; meninis ugdymas; kompetencijų tobulinimas; dailė; šokis; muzika; Pradinis, teatras, metodiniai patarimai; kompetencijų ugdymas; leidinys; kompetencijos; NŠA

[Atsisiųsti](#) | [Aprašas](#)

#### SMP rinkinio „EduSensus“: metodinės rekomendacijos mokytojams ir švietimo pagalbos specialistams

Paskelbta: 2022-11-04

Raktažodžiai: logopedija; medžiaga mokytojui; pradinis ugdymas; EduSensus; kalbos sutrikimai; Edusensus; logopedas; ikimokyklinis ugdymas; sulėtėjusi raida; skaitmeninės mokymo priemonės; metodinės rekomendacijos; klausos sutrikimai; NŠA; rekomendacijos; Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas

[Atsisiųsti](#) | [Aprašas](#)

#### Metodinis leidinys, skirtas kalbų (gimtosios ir užsienio) mokytojų dalykinėms kompetencijoms tobulinti

Paskelbta: 2022-10-27

Raktažodžiai: Bendrojo ugdymo mokytojų bendrųjų ir dalykinių kompetencijų tobulinimas; medžiaga mokytojui; metodinis leidinys; užsienio kalbų mokytojai; kompetencijų tobulinimas; kalbos; kompetencijų ugdymas; leidinys; kompetencijos; NŠA

[Atsisiųsti](#) | [Aprašas](#)

#### Metodinis leidinys, skirtas gamtos mokslų ir fizinio ugdymo mokytojų dalykinėms kompetencijoms tobulinti

Paskelbta: 2022-10-24

Raktažodžiai: Bendrojo ugdymo mokytojų bendrųjų ir dalykinių kompetencijų tobulinimas; medžiaga mokytojui; fizinis ugdymas; gamtos mokslai; knyga; leidinys; NŠA; dalykinės kompetencijos; kompetencijos; metodinis leidinys

[Atsisiųsti](#) | [Aprašas](#)

## METODINIS LEIDINYS

<https://sodas.ugdome.lt/metodiniai-dokumentai/atsisiusti/19502/e65eb095-d602-467c-971c-e1c787bb389c>

### Fizikos mokytojams skirtoje leidinio dalyje:

- aptariamas **tyrinėjimu grindžiamas mokymasis** ir jo etapai, eksperimentinės veiklos 5E modelis ir **gamtamokslinis tyrinėjimas atnaujintoje** Fizikos bendrojoje programoje;
- pateikiami **virtualių tiriamųjų darbų** pritaikymo **skirtingo pasiekimų lygio** mokiniams pavyzdžiai ir programoje aprašytų gamtamokslinio tyrinėjimo srities **pasiekimų požymių pritaikymas** konkrečiai tiriamajai veiklai;
- aptariamas **probleminis mokymas** ir pateikiamas tiriamosios veiklos, kurios įgyvendinimą rasite filmuotoje medžiagoje, planavimo pavyzdys;
- pateikiami **veiklų planavimo pavyzdžiais** iliustruoti siūlymai 30-iai procentų laisvai pasirenkamo mokymosi turinio.



NACIONALINĖ  
ŠVIETIMO  
AGENTŪRA

METODINIS LEIDINYS, SKIRTAS  
GAMTOS MOKSLŲ IR FIZINIO  
UGDYMO MOKYTOJŲ DALYKINĖMS  
KOMPETENCIJOMS TOBULINTI





kas

pirmiau?



atnaujintos

mokymosi  
priemonės

vadovėliai

programos

mokytojai

