

Informacinių technologijų ir kitų dalykų integravimo pavyzdžiai 7-8 klasės mokiniams

Informacinės technologijos gamtos mokslų pamokose suteikė galimybes vesti įvairiapusiškiau pamokas. Padeda pažadinti mokinio motyvaciją, pateikti naujų stimulų mokytis, duoti greitą įvertinimą, pateikti informacijos resursus.

Informacinės technologijos negali būti naudojamos tik pasyviai stebėjimui, mokinys turi būti aktyviai įtraukiamas į veiklą. Naudojant grupių pranešimus, tyrimus, tiriamuosius ar projektinius darbus, dėmesys koncentruojamas į informacijos paiešką ir apdorojimą bei duomenų pateikimą.

Gamtos mokslų mokymas yra aktyvus procesas, kuris orientuotas į veiklą, kurioje patys mokiniai atlieka tyrimus, bendraudami su mokytoju ir draugais. Mokiniai turi išsiugdyti gebėjimus apdoroti stebėjimų bei eksperimentų rezultatus, informatyviai pateikti šiuos duomenis, turėtų išmokti taikyti informacines technologijas stebėjimams ir eksperimentams atlikti bei jų rezultatams apdoroti, informacijai rasti bei rinkti, informacijai kaupti, rezultatams pateikti.

Siūlome kelias idėjas kaip informacinių technologijų pamokose įgytas žinias ir išsiugdytus gebėjimus galima naudoti gamtos mokslų pamokose.

Biologija

7-8 klasės

Bendrujų programų sąsajos

Informacinių technologijų mokinių pasiekimai bei turinio apimtis	Gamtamokslinio ugdymo pagrindinio ugdymo bendrosios programos mokinių pasiekimai (nuostatos, gebėjimai, žinios ir supratimas)
6. Duomenų apdorojimas ir pateikimas skaičiuokle	1. Gamtos tyrimai 2. Organizmų sandara ir funkcijos
<p><i>Domėtis skaičiuoklės galimybėmis ir kryptingai naudoti jas duomenims apdoroti.</i></p> <p>6.2. Sudaryti lenteles.</p> <p>6.2.1. Tvarkyti lentelės tekstą.</p> <p>6.2.2. Tvarkyti lentelės langelius.</p> <p>6.2.3. Tvarkyti lentelės rėmelius.</p> <p>6.3. Apdoroti skaitinius duomenis.</p> <p>6.3.1. Įrašyti, keisti, ištrinti lentelių duomenis.</p> <p>6.3.2. Skirti duomenų formatus.</p> <p>6.3.3. Taikyti santykinės langelio koordinatės atliekant skaičiavimus, kopijavimą.</p> <p>6.3.4. Nusakyti formulės struktūrą.</p> <p>6.3.5. Atlikti skaičiavimus naudojant funkcijas.</p> <p>6.4. Vaizduoti duomenis diagrama.</p> <p>6.4.1. Iš duomenų lentelės gauti diagramą.</p>	<p><i>Noriai, saugiai naudojantis laboratorine įranga ar buitinais prietaisais tyrinėti artimiausią gamtinę aplinką.</i></p> <p>1.2. Pritaikyti matematikos ir informacinių technologijų pamokose įgytas žinias ir gebėjimus tyrimų rezultatams apdoroti ir pateikti žodžiu ar raštu.</p> <p>1.2.1. Paaiškinti, kaip nustatoma vidutinė dydžių reikšmė.</p> <p>1.2.2. Pagal instrukciją nubrėžti skritulinę ar stulpelinę diagramą naudojantis skaičiuokle (pvz., <i>Microsoft Excel</i>).</p> <p>1.2.3. Nubrėžti tiesinės priklausomybės dydžių grafikus naudojantis reikšmių lentelėmis.</p> <p>1.2.5. Rezultatus pristatyti naudojantis pateikčių rengimo programa.</p> <p>2.3. Paaiškinti žmogaus kraujotakos, kvėpavimo ir šalinimo organų sistemų bendrą veiklą aprūpinant organizmą maisto medžiagomis ir energija, šalinant medžiagų apykaitos atliekas.</p> <p>2.3.1. Apibūdinti kraujotakos sistemos organus ir jų funkcijas; mažojo ir didžiojo kraujo apytakos ratų vaidmenį organizme; širdies sandarą (prieširdžiai, skilveliai, vožtuvai) susieti su jos funkcija.</p>

Idėjos pamokai „Pulso matavimas“

Po pagrindinės pamokos temos išdėstymo mokiniams siūloma išmatuoti pulsą ir duomenis fiksuoti skaičiuoklės lentelėje (1 priedas), kurią mokiniai parengia skaičiuoklėje.

Pulsą patogiu matuoti poromis. Tada vienas mokinys fiksuoja laiką, o kitas matuoja pulsą. Paskui mokiniai susikeičia vietomis.

Mokiniai rengia pulso matavimo lentelę. Apipavidalina lentelę pagal duotus nurodymus.

Lentelėje įrašo tinkamas formules:

- širdies dūžiams per 1 minutę skaičiuoti, kai žinomas dūžių skaičius per 15 s (pvz., =B4*4);
- penkių tyrimų širdies dūžių vidurkiui skaičiuoti taikant vidurkio skaičiavimo funkciją AVERAGE (pvz., =Average(B4:F4)).

Lentelės pavyzdys

	1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas	5 tyrimas	Vidurkis
Pulsas (širdies dūžių per 15 s)						
Pulsas (širdies dūžių per 1 min)						

Skaičiuoklės lentelės pavyzdys (failas „1 priedas. Pulso matavimas.xlsx“)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Pulso matavimas						
2		1 tyrimas	2 tyrimas	3 tyrimas	4 tyrimas	5 tyrimas	Vidurkis
3	Pulsas (širdies dūžių per 15 s)						
4	Pulsas (širdies dūžių per 1 min)						
5							

Namų darbams ar papildomai galima skirti mokiniams atlikti eksperimentą (užduotį) siekiant išsiaiškinti kaip organizmas reaguoja į skirtingus fizinius krūvius.

Užduotis

1. Skaičiuoklėje nubraižykite lentelę, kurioje fiksosite duomenis. Pulsą matuokite 15 s, bet lentelėje užrašykite širdies dūžių skaičių per minutę – tam naudokite atitinkamą formulę.

Lentelės pavyzdys

	Pulsas	
	širdies dūžių per 15 s	širdies dūžių per 1 min.
Ramybės būseną		
Mažas fizinis krūvis (vaikščiojimas)		
Didelis fizinis krūvis (30 pritūpimų)		
1 min po fizinio krūvio		

2. Kelias minutes ramiai pasėdėkite ir išmatuokite pulsą esant ramybės būsenai. Duomenis užrašykite į atitinkamą lentelės langelį.

3. Atsistokite ir kelias minutes lėtai pavaikščiokite. Vėl išmatuokite pulsą ir užrašykite duomenis lentelėje.
4. Pritūpkite 30 kartų ir tuojau po paskutinio pritūpimo išmatuokite pulsą. Nepamirškite lentelėje įrašyti duomenų.
5. Pailsėkite 1 min ir dar kartą išmatuokite pulsą esant ramybės būsenai. Užrašykite duomenis.
6. Palyginkite duomenis ir paaiškinkite pulso pokyčius.
7. Palyginkite savo ir draugų duomenis. Išvardykite galimas pulso skirtumų priežastis.

Skaičiuoklės lentelės su diagrama pavyzdys (failas „2 priedas. Skirtingi krūviai.xlsx“)

	A	B	C	D
1	Pulso matavimas			
2		Pulsas		
3		širdies dūžių per 15 s	širdies dūžių per 1 min.	
4	Ramybės būsena	15	60	=B4*4
5	Mažas fizinis krūvis (vaikščiojimas)	20	80	
6	Didelis fizinis krūvis (30 pritūpimų)	30	120	
7	1 min po fizinio krūvio	22	88	
8				

Idėjos pamokai „Kvėpavimo sistema“

Po pagrindinės pamokos temos išdėstymo mokiniams siūloma pagal parengtos lentelės mmm duomenis nubraižyti įkvėpimo oro skritulinę diagramą (3 priedas).

Mokiniams paaiškinama kaip tai padaryti.

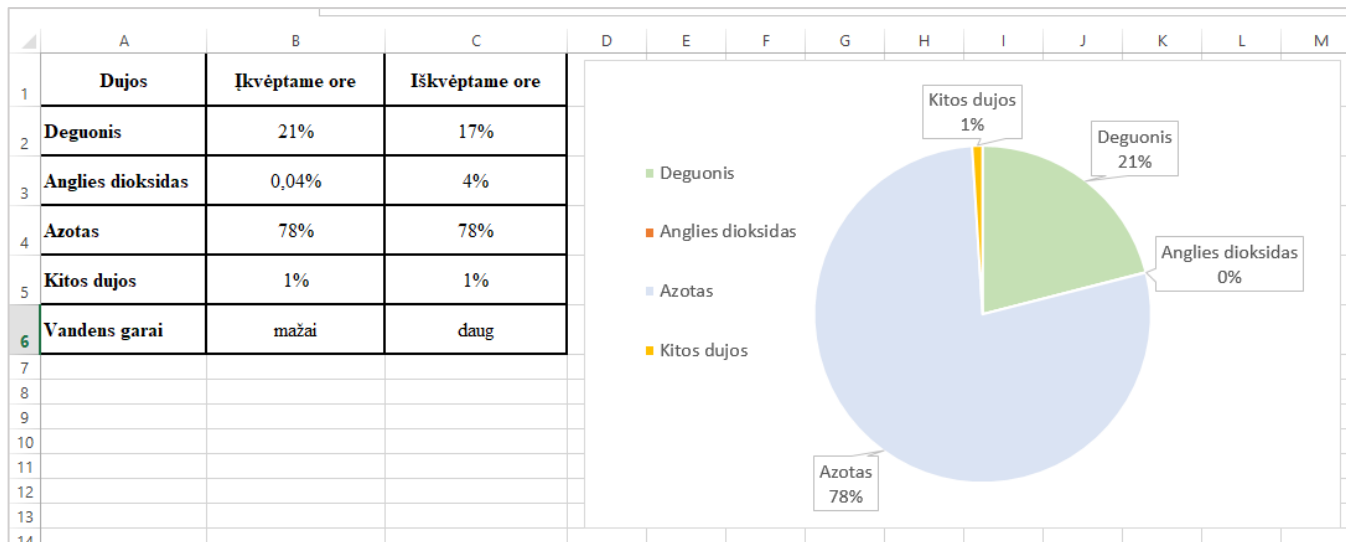
Lentelės pavyzdys

Dujos	Įkvėptame ore	Iškvėptame ore
Degūnis	21 %	17 %
Anglies dioksidas	0,04 %	4 %
Azotas	78 %	78 %
Kitos dujos	1 %	1 %
Vandens garai	mažai	daug

Pastaba

Mokiniams paaiškinama, kad diagrama galima vaizduoti tik skaitinius duomenis, todėl eilutės „Vandens garai“ duomenų nereikia traukti į diagramą.

Skaičiuoklės lentelės su diagrama pavyzdys (failas „3 priedas. Oro sudėtis.xlsx“)



Vėliau, mokiniai savarankiškai braižo **iškvėpto oro skritulinę diagramą** (failas „2 priedas. Oro sudėtis.xlsx“).

Parengta pagal E. Baleišio, V. Zdanevičienės biologijos vadovėlį 7 klasi. II dalis „BIOS 7“ (2008)

Bendrujų programų sąsajos

Informacinių technologijų mokinių pasiekimai bei turinio apimtis	Gamtamokslinio ugdymo pagrindinio ugdymo bendrosios programos mokinių pasiekimai (nuostatos, gebėjimai, žinios ir supratimas)
6. Duomenų apdorojimas ir pateikimas skaičiuokle	5. Medžiagų sudėties ir savybių pažinimas
<p><i>Domėtis skaičiuoklės galimybėmis ir kryptingai naudoti jas duomenims apdoroti.</i></p> <p>6.2. Sudaryti lenteles.</p> <p>6.2.1. Tvarkyti lentelės tekstą.</p> <p>6.2.2. Tvarkyti lentelės langelius.</p> <p>6.2.3. Tvarkyti lentelės rėmelius.</p> <p>6.3. Apdoroti skaitinius duomenis.</p> <p>6.3.1. Įrašyti, keisti, ištrinti lentelių duomenis.</p> <p>6.3.2. Skirti duomenų formatus.</p> <p>6.3.3. Taikyti santykinės langelio koordinatės atliekant skaičiavimus, kopijavimą.</p> <p>6.3.4. Nusakyti formulės struktūrą.</p> <p>6.3.5. Atlikti skaičiavimus naudojant funkcijas.</p> <p>6.4. Vaizduoti duomenis diagrama.</p> <p>6.4.1. Iš duomenų lentelės gauti diagramą.</p>	<p><i>Renkantis kasdieniame gyvenime reikalingus daiktus atsižvelgti į jų savybes, poveikį gamtai.</i></p> <p>5.4. Pasigaminti vandeninius tirpalus, kai jų koncentracija nurodyta procentais ar masės dalimis. Spręsti tirpalų sudėties, išreikštos masės dalimis, uždavinius.</p> <p>Ekspertiškai išmatuoti medžiagos tūrį ir masę, apskaičiuoti jos tankį.</p> <p>5.4.1. Apibūdinti sočiuosius ir nesočiuosius tirpalus, siejant su tuo, kad daugumos medžiagų tirpumas keliant temperatūrą didėja.</p> <p>5.4.2. Paaiškinti koncentracijos, išreikštos masės dalimis, sąvoką.</p>

Idėjos pamokai „Tirpalai ir tirpumas“

Po pagrindinės pamokos temos išdėstymo mokiniams galima pasiūlyti išnagrinėti kelių medžiagų tirpumą, pagal skaičiuoklėje mokinių parengtą (arba jau duotą) lentelę nubraižyti medžiagų tirpumo priklausomybės nuo temperatūros grafikus ir atlikti užduotis.

Užduotis

1. Skaičiuoklėje nubraižykite augalų trąšų tirpumo lentelę.

Lentelės pavyzdys

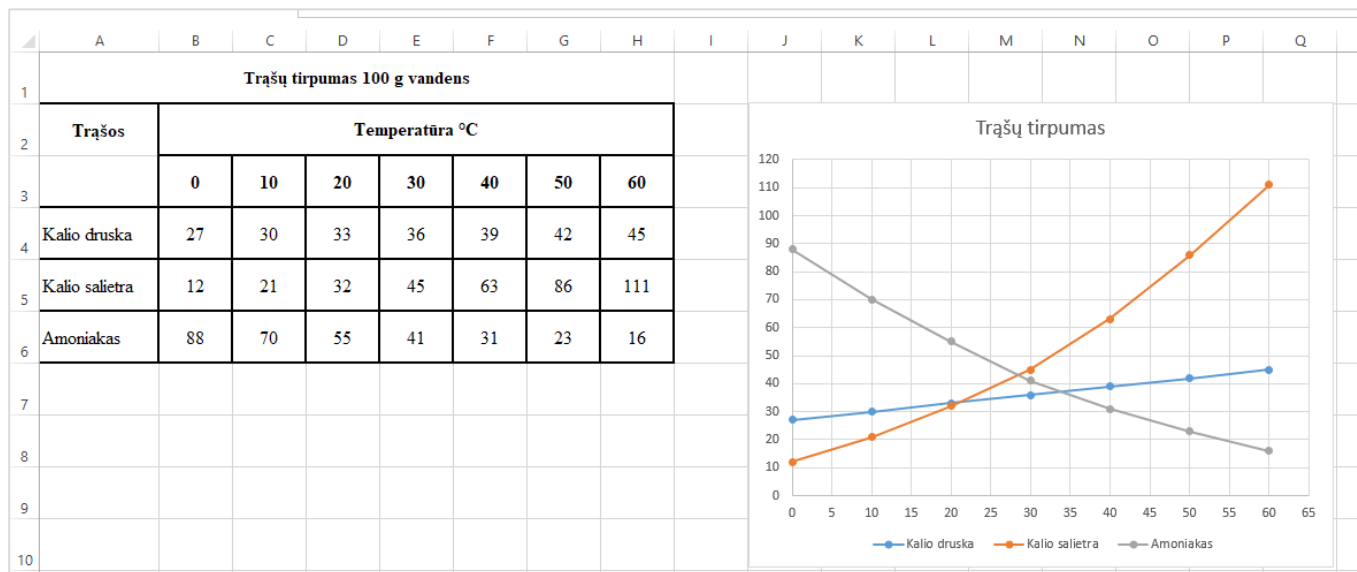
Trąšų tirpumas 100 g vandens

Trąšos	Temperatūra °C						
	0	10	20	30	40	50	60
Kalio druska	27	30	33	36	39	42	45
Kalio salietra	12	21	32	45	63	86	111
Amoniakas	88	70	55	41	31	23	16

2. Pagal lentelės duomenis nubraižykite trąšų tirpumo priklausomybės nuo temperatūros grafikus.
3. Remdamiesi grafiko duomenimis atsakykite į klausimus.
 - Kurių trąšų tirpumas labiausiai kinta keičiant temperatūrą?
 - Kurių trąšų tirpumas didžiausias 25 °C temperatūroje?

- Viena iš lentelėje paminėtų medžiagų trąšų tirpalams gaminti yra dujinės būsenos. Kuri tai medžiaga? Kodėl taip manote?

Skaičiuoklės lentelės su diagrama pavyzdys (failas „4 priedas. Trąšų tirpumas.xlsx“)



Idėjos pamokai „Tirpalų koncentracija“

Po pagrindinės pamokos temos išdėstymo mokiniams galima pasiūlyti skaičiuoklėje sudaryti įvairios procentinės koncentracijos tirpalų skaičiavimo lentelę ir atlikti užduotis.

Buityje ir laboratorijoje tenka pasigaminti įvairios procentinės koncentracijos tirpalų. Kiek reikės tirpinio ir tirpiklio, apskaičiuojame pagal formules:

$$\omega (\text{tirpinamos medžiagos}) = \frac{m (\text{tirpinamos medžiagos})}{m (\text{tirpalo})} \cdot 100\%$$

$$m (\text{tirpalo}) = m (\text{tirpinamos medžiagos}) + m (\text{tirpiklio})$$

m – masė
 ω – masės dalis

Užduotis

1. Skaičiuoklėje nubraižykite įvairios procentinės koncentracijos tirpalų skaičiavimo lentelę.

Lentelės pavyzdys

Tirpalų koncentracija

m (tirpinamos medžiagos)	m (tirpalo)	ω (tirpinamos medžiagos)

2. Pasinaudojant lentele, išspręskite šias užduotis:

- Šeiminkė iš 0,5 kg cukraus ir 2 kg vandens paruošė sirupą. Kokia cukraus masės dalis sirupe?

- Gėlininkas 100 g trašų ištirpino 1000 g vandens. Kokia trašų masės dalis tirpale? Kokios koncentracijos tirpalą pagamintume įbėrę dar 100 g trašų?

Skaičiuoklės lentelės su tirpalų koncentracijos skaičiavimo formulėmis pavyzdys (failas „5 priedas. Tirpalų koncentracija.xlsx“)

	A	B	C	D	E	F
1	Tirpalo koncentracija					
2	m (tirpinamos medžiagos), g	m (tirpalo), g	ω (tirpinamos medžiagos), %			
3				=A3/B3*100		
4				=A4/B4 , jei langeliui parinktas procentų formatas		
5						
6	m – masė, gramais					
	ω – masės dalis, procentais					