



Dofinansowane przez Unię Europejską

7 klasės mokinių pamoka

Mokytoja: Ewa Szarmacher

Pamokos tema: *Žinių įtvirtinimas: plūdrumo jėga, kūnų plaukimas.*

Skyrius: Hidrostatika ir aerostatika.

Trukmė: Trukmė: 1 pamoka

Pagrindinio ugdymo programos turinys

V.7 mokiniys:

- Analizuoti kūną veikiančias jėgas, kai jis panardintas į skystį ar dujas, remiantis plūdrumo jėgos sąvoka ir Archimedo dėsnio; aiškinti plūduriuojančių kūnų pusiausvyrą.
- Eksperimentu nustatyti plūdrumo jėgos dydį.

Bendrieji tikslai:

Mokinys:

I. Vartoja fizikines sąvokas ir dydžius reiškiniams apibūdinti, atpažįsta jų pavyzdžius kasdienėje aplinkoje.

II. Sprendžia uždavinius, taikydamas fizikinius dėsnius ir sąryšius tarp dydžių.

III. Planuoja ir atlieka stebėjimus ar eksperimentus, daro pagrįstas išvadas pagal gautus rezultatus.

IV. Tikslingai naudojami informacija, gauta analizuojant įvairius informacijos šaltinius.

Pamokoje ugdomi gebėjimai, **susiję su pagrindiniais gebėjimais:**

- informacijos supratimas ir rengimas (gebėjimas skaityti, rašyti, suprasti ir rengti informaciją, gebėjimas bendrauti, naudotis tinkamomis pagalbinėmis priemonėmis, formuluoti ir reikšti savo argumentus žodžiu ir raštu)

Finansuoja ES. Išsakytos nuomonės ir požiūriai yra tik autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos švietimo ir kultūros vykdomosios įstaigos (EACEA) požiūrį ir nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei EACEA už jas neatsako.

- Gebėjimas taikyti matematinį ir gamtamokslinį mąstymą, sprendžiant problemas kasdienėse situacijose: supranta matematinius ir gamtos mokslų terminus, sąvokas ir dėsnius; geba skaičiuoti, atlikti matavimus, taikyti matematinius ir empirinius metodus; tinkamai naudojasi pagalbinėmis priemonėmis (skaičiuotuvu, matavimo prietaisais, liniuotėmis, schemomis, diagramomis); geba planuoti ir atlikti stebėjimus ar eksperimentus, naudotis technine įranga ir ją valdyti; daro pagrįstas išvadas ir jas aiškiai pateikia žodžiu ar raštu.

- skaitmeniniai gebėjimai (atsakingas skaitmeninių technologijų naudojimas ir domėjimasis jomis mokymosi tikslais, informacinis raštingumas)

- asmeninė ir socialinė kompetencija (gebėjimas dirbti grupėje, elgesio ir bendravimo taisyklių supratimas, gebėjimas konstruktyviai bendrauti)

Konkretūs tikslai: Mokinys:

- Eksperimentu nustato, nuo kokių veiksnių priklauso plūdrumo jėgos dydis.

- Naudodamasis jėgos matuokliu, matuoja plūdrumo jėgą kūnui, pagamintam iš vienalytės medžiagos, kurios tankis didesnis už vandens.

- Analizuoja ir palygina kūnus veikiančias plūdrumo jėgas, kai kūnai panardinami į skirtingo tankio skysčius.

Darbo metodai ir formos: paskaitos elementai, diskusija, patirtis, darbas grupėse, darbas su šaltiniais.

Medžiagos ir didaktinės priemonės: darbo lapas, jėgos matuokliai, indai su gėlu ir sūriu vandeniu, nešiojamas kompiuteris, daugialypės terpės projektorius, internetas.

Pritaikymas specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams

Mokiniams, turintiems mokymosi sunkumų, skirti klausimai turėtų būti tikslūs. Aiškūs ir trumpi nurodymai.

Mokytojas turėtų įsitikinti, kad mokiniai teisingai suprato instrukcijas, užduodamas papildomus klausimus.

Mokymosi sunkumų turinčius mokinius pravartu pasodinti arti mokytojo, kad padidėtų jų dėmesio koncentracija, sumažėtų dėmesio blaškymas ir padidėtų tiesioginė mokytojo kontrolė.

Kam tai reikalinga?

Šiandienos pamokoje:

- prisiminsime, kas yra plūdrumo jėga
- kokia yra jos kryptis ir sukimosi kryptis
- eksperimentiškai pademonstruoti, nuo ko priklauso plūdrumo jėga.
- eksperimentiškai parodyti, nuo ko priklauso plūdrumo jėga - priminti, nuo ko priklauso, ar kūnas grimzta, ar ne

Pamokos seka:

Pamokos etapas (laikas)	Mokytojo veikla	Mokinių veikla Mokinių nurodymų turinys
Pradinis etapas (2 min.)	N. Supažindina mokinius su pamokos tema ir tikslais (rodau lentoje): Tema: plūdrumo jėga, kūnų plūduriavimas - žinių įtvirtinimas. Na, o ką daryti? - Prisiminkite, kas yra plūdrumo jėga - kokia yra jos kryptis ir plūdrumo kryptis - Eksperimentiškai pademonstruoti, nuo ko priklauso plūdrumo jėga. - Prisiminti, nuo ko priklauso, ar kūnas nuskęs, ar ne.	U. Užsirašykite temą, susipažinkite su pamokos tikslais.
Atlikdami eksperimentus pamokos įgyvendinimo etape analizuojame jėgas, veikiančias skystyje panardintą kūną. Remiamės plūdrumo jėgos sąvoka. Stebime eksperimentų, skirtų plūdrumo jėgai nustatyti, planavimą ir vykdymą. Ypač daug dėmesio skiriu tam, nuo ko priklauso plūdrumo jėga. Ir kokia yra sąlyga, kad kūnai plūduriuotų.		
Įgyvendinimo etapas (30 min.)	Įvadas į temą N. atlieka 2 eksperimentus: I. į indą su vandeniu įdeda du tokio paties tūrio, bet skirtingo tankio blokelius II. į du indus su vandeniu (vieną saldų, kitą sūrų) įdeda žalią kiaušinį.	U. susipažinkite su darbo lapo A punktu ir atlikite eksperimentą pagal instrukcijas, užrašykite savo stebėjimus ir išvadas.

	N. Kodėl kiaušinis plūduriuoja sūriame vandenyje, o saldžiame vandenyje nuskęsta į dugną? Kodėl vienas blokelis nuskendo ant indo dugno, o kitas plūduriuoja? Tikiuosi, kad iki pamokos pabaigos kiekvienas iš jūsų sugebės atsakyti į šį klausimą. N. Šiandienos pamokoje prisiminsime ir įtvirtinsime žinias apie plūdrumo jėgą ir sąlygas kūnams plūduriuoti. Žinių priminimas. N. Parodykite lentoje prezentaciją su svarbiausia informacija apie plūdrumo jėgą ir plūdrumo principą. Priminimas. a) N. Jau žinome, kad skysčio tankis turi įtakos plūdrumo jėgai. Tai įrodysime eksperimentiškai. N. Suskirstykite mokinius į grupes po 2-3 mokinius. N. išdalina darbo lapus (juos rasite pagal scenarijų kaip 1 priedą) paprašo atlikti A užduotį. N. patikrina mokinių darbą, atsako į klausimus N. paprašo vieno asmens perskaityti eksperimento pastebėjimus ir išvadas. b) N. Vieni kūnai skęsta skystyje, o kiti plūduriuoja prie skysčio paviršiaus. N. vėl nurodo į eksperimentą iš pamokos pradžios. Kodėl, nors abiejų kūnų tūris yra vienodas, vienas iš jų skęsta, o kitas plūduriuoja netoli vandens paviršiaus? N. paprašo atlikti darbo lape esančią B	U. atlikti užduotį naudojant turimus informacijos šaltinius, pvz., vadovėlį, internetą U. Atsakyti į klausimus. (grupėse)
--	--	---

	užduotį N. paprašo vieno mokinio perskaityti išvadas N. Pamokos pradžioje atlikau du eksperimentus. Lapuose užrašykite atsakymus į klausimus, kuriuos uždaviau pamokos pradžioje: Kodėl sūriame vandenyje esantis kiaušinis išplaukė į paviršių? Kodėl vienas iš blokų nuskendo į dugną, o kitas plūduriavo iš dalies panardintas netoli vandens paviršiaus?	
Vertinimas (5 min.)	N. Atlikite viktoriną. Mokiniai išsprendžia grupavimo programą svetainėje Learning.Apps.org https://learningapps.org/display?v=ppufjc9i525 Užpildykite vertinimo lapą - rodomas lentoje (jį rasite po scenarijumi).	U. Atsakę į kiekvieną klausimą, jie gauna grįžtamąjį ryšį apie jo teisingumą. U išeina iš klasės ir interaktyviojoje lentoje užpildo vertinimo lapą.

A ir B užduočių lapai

A užduotis

Ar skysčio, į kurį panardintas kūnas, tankis turi įtakos plūdrumo jėgai?

Priemonių ir medžiagų rinkinys

jėgos matuoklis, blokas (svoris - kubas), du indai (ąsočiai, stiklinės), gėlas vanduo, prisotintas druskos tirpalas vandenyje

Procedūra - instrukcijos:

- Paruoškite jėgos matuoklį, bloką
- Nustatykite bloko svorį ore - F1
- Rezultatą įrašykite į savo darbo lapą, 1 lentelę.

d) Panardinkite blokelį į gėlą vandenį ir nuskaitykite jėgą, bloko svorį gélame vandenyje - F2

(e) Rezultatą įrašykite į savo darbo lapą, 1 lentelę.

(f) Tada tą patį blokelį panardinkite į sūrų vandenį ir nuskaitykite jėgą - F3

(g) Rezultatus įrašykite į savo darbo lapą, 1 lentelę.

(h) Apskaičiuokite blokelių plūdrumo jėgą gélame ir sūriame vandenyje F1-F2 ir F1-F3.

(i) Rezultatus įrašykite į darbo lapą,

1 lentelė:

Kūnas	Bloko svoris ore F1 [N].	Jėgos matuoklio rodmenys panardinus bloką į gėlą vandenį F2 [N]	Jėgos matuoklio rodmuo panardinus bloką į sūrų vandenį F3 [N].	Plūdrumo jėga	
				gélame vandenyje F1-F2	sūriame vandenyje F1-F3
Blokas					

Pastebėjimai: (žr. jėgos matuoklio rodmenis)

Išvada: (nurodoma plūdrumo jėga)

B užduotis.

Kai kurie kūnai skendi skystyje, o kai kurie plūduriuoja netoli skysčio paviršiaus.

Ar kūno tankis ir skysčio tankis turi įtakos tam, ar kūnas nuskęsta, ar plūduriuoja jo paviršiuje?

Naudodamiesi tankių lentele (kurią galime rasti knygoje arba internete), papildykite lentelę įrašydami trūkstantus tankius. Parašykite P - jei kūnas plūduriuoja tam tikrame skystyje, arba T - jei kūnas tame skystyje skęsta

Kūnas	Ar jis plūduriuoja (P) paviršiuje, ar nuskęsta (T) panardintas į			
	Gyvsidabris	Alkoholis	Nafta	Vanduo

	d=	d=.....	d=	d=
Plieninis varžtas d=				
Pušies medienad= 500 $\frac{kg}{m^3}$				
Ledo grynuolis d=				
Stiklo gabalas d=				
Gabalėlis sviesto d= 860 $\frac{kg}{m^3}$				
Kamščio fragmentasd= 200 $\frac{kg}{m^3}$				

Išvados:

Jei kūno tankis yra didesnis už skysčio tankį, tuomet kūnas

Jei kūno tankis yra mažesnis už skysčio tankį, tuomet kūnas

Bibliografija:

<https://leszekbober.pl/fizyka/ciala-stale-i-ciecze/prawo-archimedes/>

<https://zpe.gov.pl/a/prawo-archimedes/DoUC7T4Cg>

Fizikos mokymo programa pradinei mokyklai "Susitikimai su fizika" Gražyna Francuz-Ornat, Teresa Kulawik

"Susitikimai su fizika" Fizikos vadovėlis pradinės mokyklos 7 klasei

Fizikos pratybų sąsiuvinis pradinės mokyklos 7 klasei "Susitikimai su fizika".

Pagrindinė fizikos mokymo programa

Vertinimo lapas

Išeidami iš klasės pažymėkite savo nuomonę apie pamoką, pažymėdami "X" po vienu iš piešinių.

Jeigu manote, kad daug
sužinojote ir pamoka
jums patiko



Jeigu manote, kad
nieko neišmokote ir
pamoka
jums
nepatiko

MOKYTOJO METODININKO NUOMONĖ

Pamokos planas yra gerai sudarytas ir atitinka pagrindinę mokymo programą. Pateikiame keletą stipriųjų pusių ir pasiūlymų:

Stipriosios pusės:

Aiškiai apibrėžti tikslai - ir bendrieji, ir specialieji, kurie gerai dera su pagrindinėmis kompetencijomis. Praktinis požiūris - eksperimentų ir darbo grupėse įtraukimas didina mokinių įsitraukimą. Mokymo metodų įvairovė - paskaitų, diskusijų, eksperimentų ir darbo su šaltiniais derinimas.

Logiška struktūra - gerai suskirstyta į etapus (pradinis, įgyvendinimo, vertinimo).

Tobulinimo pasiūlymai:

30 minučių dviem eksperimentams ir rezultatų analizei gali būti per mažai. Galbūt sutrumpinti įvadą arba pridėti papildomų pagalbinių klausimų? Daugiau refleksijos vertinant - galbūt vertėtų ne tik patikrinti žinias, bet ir paklausti mokinių, kas jiems pasirodė sunku arba kas jiems labiausiai patiko. Technologijų integravimas - kadangi buvo paminėtas nešiojamasis kompiuteris ir projektorius, galbūt vertėtų įtraukti kompiuterinio modeliavimo elementą (pvz., PhET)?
https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_pl.html

Fizikos mokytoja Edyta Sajewicz

MOKYKLOS DIREKTORIAUS PRITARIMAS

Patvirtinta įgyvendinti aštuntos klasės fizikos pamokoje.