

GAMTAMOKSLINIO UGDYMO BENDROSIOS PROGRAMOS PRITAIKYMAS ŽEMŲ (RIBOTO INTELEKTO) GEBĖJIMŲ MOKINIAMS

Ugdymo tikslas

Žemų (riboto intelekto) gebėjimų mokinių pagrindinio ugdymo tikslas – suteikti elementarų gamtamokslinį raštingumą, padėti įgyti gebėjimų, kurie padėtų pažinti pasaulį, spręsti kasdieniame gyvenime išskylančias problemas, padėtų sveikai gyventi ir būti kultūringu visuomenės nariu.

Ugdymo uždaviniai

Siekdami nurodyto tikslo, mokytojo padedami mokiniai:

- atpažįsta po keletą svarbiausių gyvosios ir negyvosios gamtos objektų ir/ar reiškinių;
- įgytas žinias ir gebėjimus pritaiko paprasčiausiose kasdienio gyvenimo situacijose;
- savarankiškai ar prižiūrimi saugiai naudojami mokyklinėmis ir buities priemonėmis, prietaisais ar medžiagomis;
- ieško atsakymų į paprasčiausius klausimus, susijusius su jų kultūringu elgesiu namuose ir mokykloje, artimiausios aplinkos švarinimu, savo ir aplinkinių sveikatos saugojimu;

Mokinių gebėjimų raida

Veiklos sritys	5–6 klasės	7–8 klasės	9–10 klasės
1. Gamtos tyrimai	Mokytojui padedant, atlikti iš anksto suplanuotus stebėjimus ar bandymus. Saugiai naudoti buities prietaisus ir medžiagas. Atpažinti mokytojo ar klasės draugų suformuluotas išvadas. Skaityti informaciją apie gamtą savo supratimui tinkamuose šaltiniuose. Dalyvauti klasės diskusijose apie artimiausios aplinkos gyvenimo sąlygų gerinimo būdus.	Mokytojui padedant, susiplanuoti ir atlikti paprastus stebėjimus ir bandymus, formuluoti paprastas išvadas. Išmokyti saugiai naudotis paprastomis mokyklinėmis priemonėmis. Rasti reikiamą informaciją apie gamtą savo amžiaus mokiniams skirtuose šaltiniuose, diskutuoti apie artimiausios aplinkos gyvenimo sąlygų gerinimo būdus.	Pagal pateiktą pavyzdį susiplanuoti ir atlikti paprastus stebėjimus ir bandymus, formuluoti išvadas ir paprastas hipotezes, paaiškinti savo ir draugų gautų stebėjimų ir bandymų rezultatų skirtumus. Nurodytuose šaltiniuose savarankiškai rasti ir apibendrinti reikiamą informaciją. Diskutuoti apie Lietuvos ir vietinės bendruomenės gyvenimo sąlygų gerinimo būdus.
2. Organizmų sandara ir funkcijos	Pastebėti pokyčius, vykstančius bręstančiame organizme. Nusakyti kūno pokyčius vaikystėje ir paauglystėje. Paisyti taisyklingos laikysenos. Suprasti, kad reikia tausoti regą ir klausą. Laikytis elementarios asmens higienos. Remiantis turimomis žiniomis bei sava patirtimi, nusakyti sveikos gyvensenos (fizinio aktyvumo, sveikos mitybos, grūdinimosi, pakankamo miego, geros nuotaikos) įtaką sveikatai.	Atpažinti ląstelę kaip mažiausią organizmo dalelę. Paveiksluose atpažinti vienaląsčius ir daugialąsčius organizmus, aptarti 1–3 jų požymius. Suprasti, kad fotosintezė ir kvėpavimas yra labai svarbūs procesai visiems gyviems organizmams. Nagrinėti bei savais žodžiais apibūdinti pagrindines žmogaus organizmo funkcijas. Kūno pokyčius paauglystėje susieti su dauginimosi organų pasirengimu atlikti savo funkciją. Nusakyti pagrindinius sveikos gyvensenos principus.	Atpažinti augalų ir gyvūnų ląsteles. Rasti pagrindinius šių ląstelių sandaros panašumus ir skirtumus. Remiantis augalų, gyvūnų ir žmogaus pavyzdžiais, apibūdinti organizmų gyvybinę veiklą: medžiagų ir energijos apykaitą, gyvybinių procesų reguliavimą, judėjimą, dauginimąsi. Pritaikyti žinias apie žmogaus organizme vykstančius gyvybinės veiklos procesus pagrindžiant sveikos gyvensenos principus ir jų laikantis.

3. Gyvybės testinimas ir įvairovė	Atrasti pavyzdžių, iliustruojančių, kaip augalai ir gyvūnai savo kūno sandara yra prisitaikę prie gyvenimo sąlygų. Remiantis pasirinkta literatūra, iliustruoti konkrečiais pavyzdžiais Lietuvos gamtos įvairovę.	Susieti su išlikimu augalų ir gyvūnų prisitaikymą. Nurodyti, kad ląstelės branduolyje yra paveldima informacija, kurios dėka organizmai dauginamiesi perduoda požymius savo palikuonims. Grupuoti organizmus pagal jų požymius, atpažinti keletą artimiausios aplinkos augalų, gyvūnų, grybų. Pateikti naujų ir žalingų mikroorganizmų veiklos pavyzdžių.	Savais žodžiais apibūdinti ne-lytinį ir lytinį dauginimąsi ir jų reikšmę organizmams. Naujų požymių atsiradimą susieti su aplinkos sąlygų kitimu ir gamtine atranka. Apibūdinti pagrindines sisteminės organizmų grupes. Naudojantis vadovais, atpažinti po keletą įvairių sisteminių grupių atstovų, apibūdinti jų reikšmę gamtai ir žmogui. Paaikškinti, kaip būtų galima prisidėti prie organizmų įvairovės išsaugojimo.
4. Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus	Gebėti tvarkyti ir prižiūrėti savo gyvenamąją aplinką bei pasirinkti tinkamas priemones aplinkai tvarkyti. Aiškintis, kokia žalinga gyvybei yra neatsakinga žmogaus ūkinė veikla, kai teršiama aplinka, naikinami miškai, nusiausinamos pelkės ir pan.	Tyrinėti artimiausią vietovę, pateikti po 1–2 joje gyvenančių gamintojų, augalėdžių, plėšrūnų ir skaidytojų pavyzdžių. Nurodyti jų tarpusavio ryšius ir sudaryti keletą mitybos grandinių. Remiantis pavyzdžiais, apibūdinti aplinkos taršos poveikį gamtai, pateikti siūlymų, kaip šios taršos išvengti.	Nurodyti, kad medžiagos ir energija juda mitybos grandinėse. Nurodyti pagrindinius gamtinių populiacijų dydį reguliuojančius biologinius veiksnius. Nurodyti šiltnamio efekto, rūgščiojo lietaus, vandens taršos poveikį organizmams.
5. Medžiagų sudėties ir savybių pažinimas	Grupuoti (suskirstyti) medžiagas pagal agregatinę būseną. Mokytojui padedant, išskirstyti paprastus medžiagų mišinius, pasigaminti tirpalus.	Grupuoti (klasifikuoti) pateiktas medžiagas pagal sudėtį. Naudotis informacija, esančia periodinėje lentelėje, apibūdinant cheminių medžiagų sudėtį ir fizines savybes. Pagal pateiktą pavyzdį išskirstyti nesudėtingus medžiagų mišinius, susiejant išskirstymo būdą su mišinį sudarančių medžiagų savybėmis. Pasigaminti sočiuosius ir nesočiuosius tirpalus. Naudojantis indikatoriais, atpažinti rūgštinius ir šarminius tirpalus.	Grupuoti (klasifikuoti) medžiagas į oksidus, rūgštis, bazes ir druskas. Naudojantis periodine elementų lentele apibūdinti cheminio elemento atomo sandarą. Tinkamai vartoti pagrindines chemijos sąvokas ir terminus. Naudojantis pH skale, grupuoti tirpalus į rūgštinius ir bazinius.
6. Medžiagų kitimai	Medžiagų kitimo procesus grupuoti į fizikinius ir cheminius. Susieti degimo metu išsiskiriančią šilumą su kuro kaip energijos šaltinio naudojimu.	Apibūdinti medžiagų agregatinės būsenos kitimus, chemines reakcijas. Grupuoti chemines reakcijas pagal šilumos pokyčius. Tinkamai vartoti sąvokas: reaguojanti medžiaga, reakcijos produktas, fizikinis reiškinys, cheminė reakcija. Apskaičiuoti medžiagų molekulinės masės.	Apibūdinti metalų aktyvumą. Apibūdinti chemines reakcijas, vykstančias vandenyje, remiantis cheminių reakcijų stebėjimo rezultatais: spalvos, kvapo pokyčiais, nuosėdų, dujų išsiskyrimu. Skaičiuoti susidariusių ar sureagavusių medžiagų masę pagal pateiktas paprastas reakcijos lygtis.

7. Svarbiausių medžiagų pažinimas ir naudojimas	Apibūdinti vandens būsenų kitimą apytakos rate. Tirti kasdienėje aplinkoje esančių medžiagų savybes, tausti medžiagas.	Apibūdinti deguonies ir anglies apytaką (paprasčiausią) gamtoje. Tirti medžiagų savybes. Apibūdinti ozono sluoksnio ir šiltnamio efekto reikšmę Žemei.	Apibūdinti deguonies ir anglies apytaką gamtoje. Tirti medžiagų savybes susiejant su jų naudojimu. Apibūdinti svarbiausių metalų ir nemetalų, jų junginių, organinių junginių, buityje naudojamų polimerinių medžiagų naudojimą susiejant su jų savybėmis. Pateikti svarbiausių ekologinių problemų sprendimo pavyzdžių.
8. Judėjimo ir jėgų pažinimas	Apibūdinti judėjimą naudojantis greičio, kelio, laiko sąvokomis. Savais žodžiais apibūdinti jėgą ir pateikti 2–3 jėgų pavyzdžius.	Judėjimui apibūdinti vartoti trajektorijos, kelio, laiko, greičio, vidutinio greičio sąvokas. Paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti judėjimo greitį, kelią, laiką. Pateikti gravitacijos, tamprumo, trinties jėgų pasireiškimo pavyzdžių kasdieniame gyvenime.	Žinias apie jėgas, tolyginį judėjimą apibūdinančius fizikinius dydžius ir jų sąryšius taikyti nagrinėjant šiluminius, elektrinius ir šviesos reiškinius, astronomiją.
9. Energijos ir fizikinių procesų pažinimas	Pateikiant kasdienio gyvenimo pavyzdžių, susieti energijos gamybą su aplinkos tarša. Paaiškinti, kodėl reikia saugoti klausą ir regėjimą, nurodyti 2-3 regėjimą ir klausą žalojančius veiksnus ir būdus, kaip reikia elgtis siekiant saugoti regėjimą ir klausą.	Pateikti atsinaujinančiųjų ir neatsinaujinančiųjų elektros energijos šaltinių 2 pavyzdžius. Nurodyti keletą energijos taupymo būdų namuose. Pateikti svyravimų, mechaninių bangų 2 pavyzdžius. Savais žodžiais apibūdinti atvaizdą plokščiajame veidrodyje, paaiškinti šešėlių susidarymą.	Nusakyti kuro deginimo poveikį aplinkai, energijos išteklių tausojimo būtinybę. Skirti atsinaujinančiuosius ir neatsinaujinančiuosius energijos šaltinius. Apibūdinti elektromagnetinių bangų taikymą.
10. Žemės ir Visatos pažinimas	Naudojantis paveikslais, apibūdinti Žemę, jos padėtį ir judėjimą Saulės sistemoje.	Taikyti žinias apie šešėlių susidarymą aiškinant Saulės užtemimus. Nurodyti Mėnulio fazes naudojantis schemomis ar paveikslais. Apibūdinti Saulės sistemos planetų judėjimą.	Nusakyti 2–3 planetų ir žvaigždžių skirtumus.

Turinio apimtis. 5–6 klasės

Gamtos tyrimai

Gamtos tyrimo eiga: mokomasi gamtos tyrimų nuoseklumo – atpažįstamos paprasčiausios, gyvenimo patirtimi paremtos išvados, mokytoju padedant, iš anksto planuojami ir atliekami paprasti bandymai ir stebėjimai, pateikiami rezultatai. Informacijos paieška: mokomasi ieškoti informacijos įvairiuose šaltiniuose, ją apibendrinti. Pavyzdžiai iš mokslo istorijos: nagrinėjami žmonių buitį pakeitę mokslo istorijos pavyzdžiai, mokytojo padedami bando taikyti gamtos mokslų žinias reiškiniams aiškinti, nagrinėjant pavyzdžius susipažįstama su darna vystymosi problematika. Mokymasis mokytis: mokytoju padedant, bandoma aiškintis, kaip reikia mokytis gamtos mokslų.

Organizmų sandara ir funkcijos

Elementariai, suprantamai, naudojant įvairias priemones, mokomasi pažinti žmogaus kūną. Organizmo funkcijos nagrinėjamos tik tiek, kiek tai yra susiję su pojūčiais – rega ir klausa. Augalų ir gyvūnų sandara nenagrinėjama. Galima nagrinėti paprasčiausias šių organizmų funkcijas susiejant su jų prisitaikymais gamtoje. Mokytojai padedant, mokosi taisyklingos laikysenos, paisoma regėjimo, klausos higienos, aiškinamasi, kaip šiuos įgūdžius taikyti mokykloje ir namuose. Mokomasi saugotis nelaimingų atsitikimų. Susipažįstama, kaip galima būtų padėti sau esant nedideliems kūno sužalojimams. Įgyjami arba tobulinami sveikos mitybos ir kiti įpročiai. Aiškinamasi, kodėl reikia atsisipirti svaigalų vartojimui ir mokomasi, kaip tai padaryti aiškinamasi, kaip reikėtų nusiraminti ir atsipalaiduoti ištikus stresui.

Gyvybės testinumas ir įvairovė

Mokytojas randa arba padeda rasti tinkamų augalų ir gyvūnų iliustracijų, paveikslų, nuotraukų. Mokinyms nagrinėja tai, ką mato arba liečia (pavyzdžiui augalo organizmas), ir atlieka jam paskirtas užduotis.

Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus

Nagrinėjamos elementariausios aplinkos tvarkymosi situacijos. Pavyzdžiai imami iš artimiausios aplinkos (buitinės atliekos, šiukšlės) ir su mokytojo pagalba atliekamos įvairios užduotys. Remiantis turima patirtimi arba stengiantis įgyti naujos, ieškoma įvairių aplinkos teršimo pavyzdžių. Galima pradėti ieškoti arba kalbėtis apie žmogaus indėlį mažinant aplinkos taršą.

Medžiagų sudėties ir savybių pažinimas

Medžiagų sudėtis, medžiagos būsenos: aiškinamasi, kad medžiagos sudarytos iš dalelių (atomų ir molekulių), mokomasi apibūdinti medžiagos būsenas (kietąją, skystąją ir dujinę).

Mišiniai, jų skaidymas: nagrinėjant paprastus pavyzdžius, aiškinamasi, kuo skiriasi grynoji medžiaga ir mišinys, mokomasi pasigaminti ir išskirstyti buityje naudojamus mišinius.

Vandeniniai tirpalai: mokomasi juos pasigaminti.

Medžiagų kitimai

Vienų medžiagų virtimas kitomis – nagrinėjami artimiausioje aplinkoje esantys pavyzdžiai. Aiškinamasi, kodėl kuras yra energijos šaltinis. Nagrinėjama, kuo skiriasi fizikiniai ir cheminiai medžiagų kitimai, aiškinamasi, kaip apsaugoti buityje naudojamas medžiagas nuo nepageidautinų cheminių kitimų, susipažįstama su pagrindiniais kuro šaltiniais ir iškastinio kuro deginimo įtaka aplinkai.

Svarbiausių medžiagų pažinimas ir naudojimas

Fizinės medžiagų savybės, medžiagų naudojimas pagal savybes: mokomasi atpažinti ir saugiai elgtis su kasdienėje aplinkoje esančiomis cheminėmis medžiagomis, jas tirti.

Vandens apytakos ratas gamtoje, oras: nagrinėjami vandens apytakos rato elementai, mokomasi atpažinti įvairias vandens būsenas. Aiškinamasi, kad oras yra dujų mišinys.

Judėjimo ir jėgų pažinimas

Mechaninio judėjimo samprata, kelio, laiko, greičio apskaičiavimas: nagrinėjama mechaninio judėjimo samprata, mokomasi paprasčiausiais¹ atvejais apskaičiuoti kelią, judėjimo laiką, greitį nebūtinai raišdinėmis formulėmis, nurodyti šių dydžių matavimo prietaisus ir matavimo vienetų.

Kūnų sąveikos pavyzdžiai, Žemės traukos, trinties, tamprumo jėgos: mokomasi pateikti Žemės traukos, trinties, tamprumo jėgų kasdieniame gyvenime pavyzdžių nurodant poveikį, matuoti dinamometru.

¹ Paprasčiausiais laikomi tokie uždaviniai, kurių sprendimo pavyzdžių mokiniai turi, kuriuose naudojamos žinomos formulės (jų nereikia išvesti), fizikiniai dydžiai pateikiami sveikais skaičiais, vienu matavimo vienetu nereikia paversti kitais.

Energijos ir fizikinių procesų pažinimas

Šiluma: mokomasi šilumą apibūdinti kaip energijos formą, matuoti temperatūrą, pateikti šilumos šaltinių, kuro rūšių pavyzdžių, savais žodžiais paaiškinti kuro taupymo būtinybę, pateikti energijos šaltinių pavyzdžių.

Elektros krūvių rūšys, įelektrintų kūnų sąveika, paprasčiausios elektros grandinės, elektros energija buityje: mokomasi paaiškinti, kas sudaro paprasčiausią elektros grandinę ir iš kokių medžiagų ji turi būti pagaminta, taupyti elektros energiją buityje ir saugiai elgtis su elektros prietaisais.

Pradinės žinios apie magnetinį lauką: atliekant bandymus, nagrinėjamos magnetų savybės, susipažįstama su kompasu, išsiaiškinama, kad Žemė turi magnetinį lauką.

Garsas: garsas nagrinėjamas kaip informacijos perdavimo šaltinis, aiškinamasi aidų susidarymas, triukšmo poveikis žmogui.

Šviesos šaltiniai, veidrodis, didinamasis stiklas: susipažįstama su šviesos šaltiniais, nagrinėjamas vaizdo susidarymas veidrodyje, regėjimo tausojimo būdai.

Žemės ir Visatos pažinimas

Žemė, Mėnulis, Saulės ir Mėnulio užtemimai: bendrais bruožais susipažįstama su fizinėmis Žemės savybėmis, Žemės vieta Saulės sistemoje, Mėnulio judėjimu, Saulės ir Mėnulio užtemimais. Apžvelgiama pasaulio modelio paieškos istorija, kosminiai tyrimai, jų reikšmė.

Turinio apimtis. 7–8 klasės

Gamtos tyrimai

Gamtos tyrimų eiga: mokomasi padedant mokytojui ar draugams. Fizikiniai dydžiai ir jų matavimo vienetai: užtenka tik nurodyti pagrindinius fizikinių dydžių matavimo vienetus, jų žymėjimo simbolius. Informacijos rinkimas ir apibendrinimas: mokomasi ieškoti informacijos enciklopedijose ir internete pagal iš anksto nurodytus adresus, ją apibendrinti ir perteikti kitiems. Gamtos mokslų laimėjimų taikymas: gamtos mokslų žinios bandomos taikyti paprasčiausiems reiškiniams aiškinti. Mokymasis mokytis: mokytojo padedami aiškinasi asmenines savybes, padedančias mokytis gamtos mokslų, mokosi gamtos mokslų mokymosi strategijų.

Organizmų sandara ir funkcijos

Naudojant įvairias vizualines priemones pradedama kalbėti apie ląstelę. Jeigu mikroskopas nebuvo naudojamas iki šiol, tada patogus mokymasis naudojant šią laboratorinę priemonę. Demonstruojami įvairūs vienaląsčių ir daugialąsčių organizmų pavyzdžiai. Jei sugeba, mokinys pagal sudarytą planą, pats ieško informacijos apie pasirinktus organizmus ir juos bando palyginti. Ypač silpni mokiniai gali ir daugialąsčius organizmus lyginti tarpusavyje panaudodami turimas žinias ir ieškodami naujos informacijos. Įtraukiami fotosintezės ir kvėpavimo procesai. Priklausomai nuo to, ar mokinys jau susipažinęs su deguonies ir anglies dioksido sąvokomis, šiuos procesus galima nagrinėti ir šio koncentro pabaigoje, derinant su chemijos kursu. Paeiliui ir iš lėto pradedamos nagrinėti žmogaus organizmo funkcijos. Iliustracijos naudojamos labai aiškios ir jas lydi nuolatiniai mokytojo komentarai bei aiškinimai. Aiškinamasi peršalimo, užkrečiamųjų ligų priežastys ir prevencija, įsidėmima, kur ir į ką reikėtų kreiptis ištikus nelaimėi.

Gyvybės tęstinumas ir įvairovė

Organizmų prisitaikymai nagrinėjami per augalų ir gyvūnų sandaros ypatumus. Šiame kontekste patogus aptarti ir aplinkos sąlygas, kuriose gyvena nagrinėjami organizmai. Pasitelkiant turimas žinias apie ląstelę, plačiau nagrinėjamas ląstelės branduolys ir aiškinamasi apie paveldimos informacijos perdavimą. Genetiniai uždaviniai nenagrinėjami, o sąvokos, reikalingos aiškinti paveldimą informaciją, atrenkamos pagal mokinio gebėjimus jas suprasti. Remiantis artimų žmonių pavyzdžiais (šeimos narių), pateikti žmogaus paveldimų požymių pavyzdžių. Galima aptarti ir kitas, mokiniui geriau suvokiamas ląstelės organeles. Bet jas būtina reikėtų susieti su konkrečia organizmo funkcija. Gausiai iliustruota medžiaga turėtų būti naudojama nagrinėjant augalų, gyvūnų, grybų ir mikroorganizmų įvairovę. Atitinka-

mas užduotis mokytojas turėtų parinkti, kad vystytųsi mokinio gebėjimai ir jis ne tik atpažintų, bet ir bandytų grupuoti ar net palyginti organizmus.

Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus

Aplinkos tyrinėjimą geriausia susieti, kada tai atlieka ir visa klasė. Aplinkos tyrinėjimas turėtų būti susietas su konkrečiomis nesudėtingomis užduotimis, pvz. pagal iliustracijas surasti konkrečius organizmus, pagal gebėjimus parašyti kokioje aplinkoje rado šiuos organizmus ir pan. Mitybos grandinę sudaryti tik iš mokiniui pažįstamų, matytų organizmų. Aplinkos taršos problemas nagrinėti tik remiantis artimiausios aplinkos pavyzdžiais. Mokytojo padedamas mokinys turėtų stengtis imtis asmeninės atsakomybės už savo poelgius gamtoje.

Medžiagų sudėties ir savybių pažinimas

Periodinė elementų lentelė: užtenka rasti nurodyto cheminio elemento simbolį, vieninės medžiagos agregatinę būseną.

Cheminiai elementai, cheminė formulė: užtenka skaityti ir rašyti nurodytų cheminių elementų simbolius bei pavadinimus, paaiškinti, kuo skiriasi atomas ir molekulė.

Vienalyčiai ir nevienalyčiai mišiniai: užtenka nagrinėti tik mišinių išskirstymo būdus, taikomus buityje, nurodyti, kad aukštesnėje temperatūroje ištirpsta daugiau kietosios medžiagos, mokoma pasigaminti skirtingos koncentracijos tirpalus, mokomasi atpažinti buityje vartojamus rūgštinius ir šarminius tirpalus.

Fizinės medžiagų savybės – masė, tankis: mokomasi eksperimentiškai išmatuoti medžiagos masę ir tūrį, nagrinėjant buitinius pavyzdžius, aiškinamasi, kodėl vienos medžiagos plūduriuoja ant vandens, o kitos skęsta.

Medžiagų kitimai

Fizikiniai ir cheminiai kitimai, cheminių reakcijų požymiai ir vyksmui būtinos sąlygos: užtenka pateikti fizikinių ir cheminių virsmų pavyzdžių, atpažinti bendruosius cheminių reakcijų požymius, nurodyti, kad cheminių reakcijų metu galimi šilumos pokyčiai, ir kaip galima praktiškai naudoti tokias reakcijas.

Skaiciavimai pagal reakcijų lygtis: užtenka mokėti apskaičiuoti medžiagų masę taikant pasirinktus skaičiavimo metodus.

Svarbiausių medžiagų pažinimas ir naudojimas

Oras, deguonis, oksidai, ozonas: užtenka mokėti apibūdinti kokybinę oro sudėtį, deguonies ir anglies reikšmę gyvajai gamtai.

Cheminės medžiagos buityje: cheminės medžiagos tiriamos padedant mokytojui; vertinama cheminių medžiagų naudojimo įtaka žmogui ir gamtai nesiejant su medžiagų savybėmis.

Žmogaus veiklos poveikis aplinkai: tik supažindinama su ozono sluoksnio nykimo ir šiltnamio efekto sukeliamomis ekologinėmis problemomis.

Judėjimo ir jėgų pažinimas

Atliekant skaičiavimus, nereikia dalinių ar kartotinių matavimo vienetų paversti pagrindiniais, fizikiniai dydžiai apskaičiuojami pritaikant iš formulyno pasirinktas tinkamas formules.

Tiesiaeigis ir kreivaeigis judėjimas, atskaitos sistema, kelias, greitis, vidutinis greitis, pagreitis: aiškinamasi, kas yra trajektorija, lyginamas tiesiaeigis ir kreivaeigis judėjimas, susipažįstama su atskaitos sistema, mokomasi tolygiai kintamo judėjimo atveju apskaičiuoti judėjimo greitį.

Jėgų rūšys: užtenka pateikti tamprumo, trinties, sunkio, kūno svorio, Archimedo jėgų pasireiškimo pavyzdžių, paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti sunkio jėgą.

Kūnų pusiausvyra, masės centras, jėgos momentas: kūnų pusiausvyros rūšis užtenka atpažinti pa veiksluose arba pavyzdžiuose, su jėgos momento sąvoka tik supažindinama.

Hidrostatika, atmosferos slėgis: aiškinamasi, kokiomis sąlygomis kūnai plūduriuoja, kaip susidaro atmosferos slėgis ir kokia yra jo įtaka.

Energijos ir fizikinių procesų pažinimas

Atliekant skaičiavimus nereikia dalinių ar kartotinių matavimo vienetų paversti pagrindiniais, fizikiniai dydžiai apskaičiuojami pritaikant iš formulyno pasirinktas tinkamas formules.

Mechaninė energija, darbas, galia, potencinė ir kinetinė energija, energijos tvermės dėsnis: aiškinamasi energijos sąvoka, tyrinėjama, nuo ko priklauso mechaninės (potencinė ir kinetinė) energijos dydis, mokomasi apibūdinti ir paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti mechaninį darbą, galią, savais žodžiais nusakyti ir paprasčiausiais atvejais taikyti energijos tvermės dėsnį.

Paprastieji mechanizmai: užtenka atpažinti paprastuosius mechanizmus, nusakyti jų taikymo technikoje pranašumus, savais žodžiais nusakyti mechanizmo naudingumo koeficientą.

Molekulinė medžiagos sandara, kietųjų kūnų, skysčių ir dujų sandara, šiluminis kūnų plėtimasis: užtenka žinoti, kad šildomi kūnai plečiasi, nes didėja tarpai tarp juos sudarančių atomų ar molekulių.

Elektros srovė, elektros grandinė, elektros srovės veikimas: aiškinamasi, kas yra elektros srovė, ko reikia, kad ji tekėtų, kokios yra elektros grandinės dalys, koks jų veikimas. Ypač svarbu, kaip saugiai elgtis su elektra.

Šviesa ir jos sklaidimo dėsniai: mokomasi apibūdinti skaidriuosius ir neskaidriuosius kūnus, šešėlių susidarymą, atvaizdą veidrodyje.

Žemės ir Visatos pažinimas

Mėnulio fazės, planetų judėjimas: užtenka nurodyti Mėnulio fazes, užtemimų priežastis, kad planetos sukasi apie savo ašį ir apie Saulę.

Turinio apimtis. 9–10 klasės

Gamtos tyrimai

Tradicinė mokslinio pažinimo eiga: laboratoriniai darbai atliekami padedant draugams ar mokytojui pagal iš anksto pateiktą darbo aprašymą, mokomasi skirti pagrindinius matavimo prietaisus, matuoti jais, atlikti paprastus skaičiavimus ir surašyti rezultatus, formuluoti išvadas ir paprastas hipotezes. Fizikiniai dydžiai ir jų matavimo vienetai: sprendžiami paprasti uždaviniai, kuriuose reikia pritaikyti vieną formulę, į ją vietoj raidžių surašyti skaičius ir apskaičiuoti ieškomą dydį; tik buityje vartojami ilgio, greičio, ploto, tūrio kartotiniai ar daliniai SI vienetai paverčiami pagrindiniais. Mokymasis mokytis: bandoma siekti iškeltų gamtos mokslų mokymosi tikslų.

Organizmų sandara ir funkcijos

Mokytojo padedami mokiniai gali dažniau naudotis mikroskopu ir žiūrėti/nagrinėti įvairius objektus. Aiškinantis ląstelių veiklą, mokiniai jau gali būti susipažinę su audiniais, organais ir organų sistemomis arba tai galima padaryti nuosekliai nagrinėjant po vieną funkciją. Organizmų gyvybinę veiklą nagrinėti labai mažais žingsneliais ir paprastai. Atsižvelgiant į mokinio gebėjimus, galima nagrinėti tik žmogaus gyvybines sistemas arba aiškintis ir kitų mokiniui pažįstamų gyvūnų organizmus. Nagrinėjant gyvybines sistemas ir jų funkcijas, nuolat turi lydėti ryšys su sveika gyvensena, ir kaip mokinys gali vesti sveiką gyvenimo būdą.

Gyvybės tęstinumas ir įvairovė

Laba paprastai paaiškinama, kad nelytinio dauginimosi atveju visi palikuonys yra vienodi, o lytinio – skirtingi. Pateikiama žmogaus paveldimų požymių pavyzdžių. Pradedamas aiškinti evoliucijos procesas. Su organizmų atpažinimo raktu tik susipažįstama, nurodomos penkios organizmų karalystės ir po kelis šių karalysčių atstovus. Organizmų (iš)saugojimą susieti su aplinkos saugojimu ir rūpinimusi.

Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus

Mokomasi stebėti, fiksuoti faktus ir siesti juos į priežastinių ryšių sekas. Aiškinamasi, kokie yra augalų ir gyvūnų tarpusavio priklausomybės ryšiai (remiantis miško, tvenkinio ekosistemos pavyzdžiais). Pastebima, kad gyvybę palaikyti padeda ir negyvoji gamta: saulė, oras, vanduo. Įsisąmoninama Saulės energijos svarba Žemės gyvybei. Dar kartą pabrėžiami žmogaus veiklos padariniai.

Medžiagų sudėties ir savybių pažinimas

Joninis ryšys ir joniniai junginiai, kovalentiniai junginiai, kovalentinis ryšys, metališkas ryšys: skaityti ir užrašyti buityje naudojamų rūgščių, bazių bei druskų formules ir pavadinimus, pateikti jų pavyzdžių.

Skaičiavimai pagal reakcijų lygtis: užtenka žinoti chemines sąvokas ir terminus *molis*, *molinė masė*, *jonas*, pagal pateiktą pavyzdį spręsti paprasčiausius chemijos uždavinius.

Tirpalai, indikatoriai: užtenka tik atpažinti rūgštinius, neutralius ir bazinius tirpalus.

Medžiagų kitimai

Oksidacijos-redukcijos procesų nagrinėjimas: nurodoma, kad kvėpavimas ir rūdijimas yra cheminės reakcijos. Nagrinėjant kasdieninėje aplinkoje esančius pavyzdžius, naudojant metalų aktyvumo eilę metalai skirstomi į aktyviuosius ir neaktyviuosius.

Medžiagų tirpimas vandenyje, mainų reakcijos tirpaluose, druskų tirpumo lentelė: užtenka tik naudojantis tirpumo lentele nurodyti junginių būsenas tirpale, paaiškinti, kaip neutralizuoti buityje naudojamus medžiagas, pagal pateiktą pavyzdį mokomasi rašyti paprasčiausias cheminių reakcijų lygtis.

Svarbiausių medžiagų pažinimas ir naudojimas

Rūgštys, bazės, druskos ir oksidai buityje, gamtoje, technologijose ir žmogaus organizme; bendras supratimas apie pagrindinių cheminių elementų ir jų junginių pasiskirstymą bei apytaką gamtoje. Cheminės medžiagos tiriamos padedant mokytojiui, detaliau nagrinėjama deguonies ir anglies reikšmė gyvajai gamtai, vandens savybės, supažindinama su įvairiomis buityje naudojamomis medžiagomis (dažais, lakais, plovikliais, valikliais, kosmetinėmis priemonėmis).

Svarbiausieji metalai, fizinės jų savybės, svarbiausieji nemetalai, jų junginiai ir savybės, anglies junginiai, jų įvairovė, organinis kuras, bendras supratimas apie sočiuosius angliavandenilius, alkoholių ir jų naudojimą, bendras supratimas apie maisto medžiagas, bendras supratimas apie gamtinius ir dirbtinius polimerus, jų savybes ir naudojimą. Užtenka tik apibūdinti įvairių cheminių medžiagų (metalų, nemetalų, jų junginių, organinių junginių, polimerinių medžiagų) naudojimą, pagrindinių maisto medžiagų reikšmę žmogui.

Korozija ir apsauga nuo jos; rūgštūs lietūs, trąšos, pramonės įmonių gamybos atliekos, naftos perdirstimo produktas benzinas, organinio kuro ištekliai, racionali gamtinių išteklių naudojimas, sintetinių medžiagų poveikis sveikatai ir gamtinei aplinkai, biotechnologijos, technologijos be atliekų ir antrinis žaliavų perdirstimas: mokomasi tik vertinti taikomų technologijų įtaką žmogui ir gamtai, apibūdinti aplinkosaugos problemas.

Judėjimo ir jėgų pažinimas

Atpažįstamas tolygusis judėjimas, paprasčiausiais atvejais pritaikomos tolygiojo judėjimo lygtys (greičio, kelio, judėjimo laiko apskaičiavimui), II Niutono dėsnis; atpažįstamos sunkio, tamprumo, trinties jėgos.

Energijos ir fizikinių procesų pažinimas

Atliekant skaičiavimus nereikia dalinių ar kartotinių matavimo vienetų versti pagrindiniais, fizikiniai dydžiai apskaičiuojami pritaikant iš formulyno pasirinktas tinkamas formules, sprendžiami paprasčiausi uždaviniai.

Temperatūrų skalės, medžiagos agregatinės būsenos ir virsmai: užtenka apibūdinti Celsijaus temperatūros skalę, nurodyti medžiagos agregatinės būsenas ir apibūdinti jų ypatybes.

Vidinė kūnų energija ir jos kitimas: aiškinamasi, kas yra vidinė energija, kokiais būdais ją galima keisti, paprasčiausiais atvejais mokomasi apskaičiuoti šilumos kiekį, reikalingą kūnui sušildyti, išlydyti, išgarinti, išsiskiriantį degant kurui.

Šiluminiai varikliai, šiluminiai reiškiniai ir ekologinės problemos: mokomasi nurodyti šiluminių variklių (vidaus degimo variklio, garo turbinos) panašumus ir skirtumus, taikymo galimybes, aiškinamasi, kokias ekologines problemas sukelia iškastinio kuro deginimas.

Elektrinis laukas, elektringosios dalelės, elektrinė talpa: užtenka apibūdinti elektros krūvių rūšis ir sąveiką tarp jų, savais žodžiais apibūdinti elektrinę talpą ir nurodyti kondensatorių taikymo pavyzdžių.

Elektros srovė: mokomasi, kokie yra srovės šaltiniai, aiškinamasi, ką rodo srovės stipris, įtampa, varža, paprasčiausiais atvejais taikomas Omo dėsnis grandinės daliai; nagrinėjami laidininkų jungimo būdai (mišrūs jungimo uždaviniai nesprenžiami), mokomasi apskaičiuoti elektros srovės darbą ir galią.

Elektros srovė įvairiose terpėse: tik supažindinama.

Elektromagnetiniai reiškiniai: mokomasi apibūdinti elektros srovės magnetinį lauką, paaiškinti elektromagnetų veikimą, apibūdinamas Žemės magnetinis laukas.

Elektromagnetiniai virpesiai, elektromagnetinės bangos, elektromagnetinių bangų skalė: elektromagnetiniai virpesiai ir elektromagnetinių bangų generavimas nenagrinėjamas, apibūdinamos elektromagnetinių bangų rūšys (radijo bangos, infraraudonieji, ultravioletiniai, rentgeno spinduliai) ir jų taikymas, šiuolaikinės ryšio priemonės.

Šviesa, šviesos sklaidimo dėsniai, optiniai prietaisai: mokomasi apibūdinti šviesos šaltinius; paprasčiausiais atvejais taikyti šviesos sklaidimo dėsnius; brėžti spindulių kelią pro lęšį, spręsti paprasčiausius uždavinius taikant lęšio formulę.

Šviesos banginės savybės: šviesos banginės savybės nenagrinėjamos.

Fotonas, fotoefektas: paaiškinama, kas yra fotoefektas, ir pateikiama jo taikymo pavyzdžių.

Atomas, branduolio sandara, radioaktyvumas, jonizuojančiosios spinduliuotės poveikis, jonizuojančios spinduliuotės šaltiniai mūsų aplinkoje, branduolinis reaktorius, atominė energetika: užtenka apibūdinti radioaktyvumą, aptarti jonizuojančios spinduliuotės šaltinius mūsų aplinkoje, jonizuojančiosios spinduliuotės poveikį, nurodyti apsisaugojimo nuo jos būdus.

Žemės ir Visatos pažinimas

Saulės sistema, žvaigždės, Paukščių Tako ir kitos galaktikos, Visata: mokomasi palyginant apibūdinti Saulės sistemos sudėtį; žvaigždes, jų energetiką, Paukščių Tako ir kitas galaktikas.

GAMTAMOKSLINIO UGDYMO BENDROSIOS PROGRAMOS PRITAIKYMAS NEŽYMIAM SUTRIKUSIO INTELEKTO MOKINIAMS

Ugdymo tikslas

Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių pagrindinio ugdymo tikslas – suteikti elementarų bendrąjį gamtamokslinį raštingumą, padėsiantį įgyti savarankiško gyvenimo įgūdžių; ugdyti gebėjimus, padėsiančius pažinti pasaulį, saugiai ir atsakingai elgtis kasdieniame gyvenime.

Ugdymo uždaviniai

Siekdami nurodyto tikslo, mokytojo padedami mokiniai:

- atpažįsta po keletą svarbiausių gyvosios ir negyvosios gamtos objektų ir/ar reiškinių;
- įgytas žinias ir gebėjimus stengiasi pritaikyti paprasčiausiose kasdienio gyvenimo situacijose;
- savarankiškai ar prižiūrimi, saugiai naudojami mokyklinėmis ir buities priemonėmis, prietaisais ar medžiagomis;
- ieško atsakymų į paprasčiausius klausimus susijusius su jų kultūringu elgesiu namuose ir mokykloje, artimiausios aplinkos švarinimu, savo ir aplinkinių sveikatos saugojimu.

Mokinių gebėjimų raida

Veiklos sritys	5–6 klasės	7–8 klasės	9–10 klasės
1. Gamtos tyrimai	Išmokyti saugiai naudoti buities prietaisus ir medžiagas. Stebėti pamokoje atliekamus bandymus ir užsirašyti pastebėjimus. Atpažinti mokytojo ar klasės draugų suformuluotas išvadas. Dalyvauti klasės diskusijose apie artimiausios aplinkos gyvenimo sąlygų gerinimo būdus.	Mokytojui padedant atlikti paprastus stebėjimus ar bandymus, bandyti formuluoti paprastas išvadas. Išmokyti saugiai naudotis paprastomis mokyklinėmis priemonėmis. Skaityti informaciją apie gamtą savo supratimui tinkamuose šaltiniuose. Klausytis klasės diskusijos apie artimiausios aplinkos gyvenimo sąlygų gerinimo būdus ir atsakyti į klausimą: kaip aš galiu prisidėti prie aplinkos išsaugojimo?	Pagal pateiktą pavyzdį atlikti paprastus stebėjimus ar bandymus, formuluoti paprastas išvadas. Palyginti savo ir draugų gautų stebėjimų ir bandymų rezultatus. Nurodytuose šaltiniuose savarankiškai rasti reikiamą informaciją. Dalyvauti diskusijose apie artimiausios aplinkos gyvenimo sąlygų gerinimo būdus.
2. Organizmų sandara ir funkcijos	Savais žodžiais paaiškinti, kaip žmogus auga ir keičiasi nuo kūdikystės iki senatvės. Nurodyti pagrindinių kūno dalių paskirtį. Reaguoti į pastebėjimus dėl taisyklingos laikysenos: stovėsenos ir sėdėsenos. Pasirinkti saugią veiklą, leidžiančią pailsėti. Paisyti kūno švaros. Savais žodžiais paaiškinti, kas apsaugo nuo ligų. Suprasti, kodėl reikia maitintis. Tyrinėti savo pojūčius.	Nagrinėti bei savais žodžiais apibūdinti pagrindines žmogaus organizmo funkcijas. Paisyti taisyklingos laikysenos. Suprasti, kad reikia tausoti regą ir klausą. Laikytis asmens higienos. Remiantis turimomis žiniomis bei sava patirtimi, apibūdinti sveikos gyvensenos (fizinio aktyvumo, grūdinimosi, pakankamo miego, geros nuotaikos) įtaką sveikatai. Nagrinėti, kodėl svarbu tinkamai maitintis; išskirti, kuriuos produktus ir kokiomis proporcijomis sveika valgyti. Laikytis sveikos mitybos taisyklių. Saugiai de-	Nurodyti, kad ląstelė yra mažiausia organizmo dalelė. Paveikluose atpažinti vienaląsčius ir daugialąsčius organizmus. Suprasti, kad fotosintezė ir kvėpavimas yra labai svarbūs procesai visiems gyviems organizmams. Remiantis žmogaus organizmo pavyzdžiu, nurodyti, kaip skirtingi organai, veikdami kartu, dalyvauja aprūpinant organizmą maisto medžiagomis ir energija, pažįstant aplinką ir joje orientuojantis. Kūno pokyčius paauglystėje susieti su dauginimosi organų pasirengimu atlikti savo funkciją. Nusa-

	Atrasti, kokie svarbūs yra pojūčiai žaidžiant, mokantis, dirbant. Suprasti, kodėl reikia saugoti regėjimą.	monstruoti fizinį aktyvumą.	kyti pagrindinius sveikos gyvensenos principus ir kas gali atsitikti jų nesilaikant.
3. Gyvybės tęstinumas ir įvairovė	Gebėti sugrupuoti pateiktus artimiausios aplinkos objektus į gyvus ir negyvus. Tyrinėti gyvų organizmų priklausomybę nuo aplinkos, besikeičiančių metų laikų ir pan.	Stebint, tyrinėjant, gretinant atrasti pagrindinius požymius, būdingus medžiams, krūmams ir žolėms. Parinkti medžių, krūmų, žolių pavyzdžių. Suvokti gyvų organizmų prisitaikymo prie aplinkos reikšmę. Su mokytojo pagalba atrasti pavyzdžių, iliustruojančių, kaip augalai ir gyvūnai savo kūno sandara yra prisitaikę prie gyvenimo sąlygų. Susieti jų prisitaikymą su išlikimu. Remiantis parinkta literatūra, iliustruoti konkrečiais pavyzdžiais Lietuvos gamtos įvairovę.	Nurodyti, kad ląstelės branduolyje yra paveldima informacija, kurios dėka organizmai dauginamiesi perduoda požymius savo palikuonims. Grupuoti organizmus pagal jų požymius, atpažinti keletą artimiausios aplinkos augalų, gyvūnų, grybų. Pateikti naudingų ir žalingų mikroorganizmų veiklos pavyzdžių. Stebėti, pažinti ir nusakyti namuose auginamų augalų poreikius, gyvūnų – poreikius, elgseną, įpročius.
4. Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus	Nagrinėti ar gyvi organizmai gali išgyventi užterštoje aplinkoje. Svarstyti, kaip reikėtų elgtis išvydus teršiant aplinką. Rūpintis ir prižiūrėti namuose augančius augalus ir gyvūnus. Išaiškinti, kokią naudą vienas ar kitas naminis gyvulys ar paukštis teikia žmogui.	Gebėti tvarkyti ir prižiūrėti savo gyvenamąją aplinką bei pasirinkti tinkamas priemones aplinkai tvarkyti. Suprasti, kokia praeitišinga gyvybei yra neatsakinga žmogaus ūkinė veikla, kai teršiama aplinka, naikinami miškai, nusausinamos pelkės ir pan.	Tyrinėti artimiausią vietovę, pateikti po 1–2 joje gyvenančių gamintojų, augalėdžių, plėšrūnų ir skaidytojų pavyzdžių. Nurodyti jų tarpusavio ryšius (nurodyti, kas kuo minta) ir sudaryti keletą mitybos grandinių. Gebėti iliustruoti pavyzdžiais neatsakingą gamtos išteklių naudojimą. Siūlyti, kaip galima būtų spręsti aplinkos taršos problemas.
5. Medžiagų sudėtis ir savybių pažinimas	Mokytojui padedant, grupuoti(suskirstyti) pateiktas medžiagas pagal agregatinę būseną. Pasigaminti paprastus medžiagų mišinius ir tirpalus.	Grupuoti (klasifikuoti) pateiktas medžiagas pagal sudėtį. Apibūdinti buityje sutinkamų cheminių medžiagų fizines savybes. apibūdinti cheminių medžiagų fizines savybes. Pagal pateiktą pavyzdį išskirstyti paprastus medžiagų mišinius. Pasigaminti sočiuosius ir nesočiuosius tirpalus, saugiai elgtis su buityje naudojamomis cheminėmis medžiagomis (valikliais, tirpikliais, rūgštimis ir šarmais).	Apibūdinti pagrindinius cheminius elementus. Tinkamai vartoti pagrindines chemijos sąvokas ir terminus, reikalingus kasdieniame gyvenime. Naudojantis indikatoriais atpažinti rūgštinius, neutralius ir šarminius tirpalus. Mokėti tinkamai pasirinkti buityje naudojamas chemines medžiagas.
6. Medžiagų kitimai	Medžiagų kitimo procesus grupuoti į fizikinius ir cheminius. Paaiškinti, kad kuro degimo metu išsiskirianti šiluma yra	Apibūdinti medžiagų agregatinės būsenos kitimus. Nurodyti, kad cheminių reakcijų metu išsiskiria arba yra sugerama šiluma.	Apibūdinti chemines reakcijas, metalų aktyvumą. Remiantis tirpumo lentele, apibūdinti paprastas chemines reakcijas, vykstančias vandenyje.

	energija.		
7. Svarbiausių medžiagų pažinimas ir naudojimas	Apibūdinti vandens būsenų kitimą apytakos rate. Apibūdinti kasdienėje aplinkoje esančias medžiagas ir jų naudojimą. Saugiai elgtis su medžiagomis.	Apibūdinti deguonies ir anglies apytaką (paprasčiausią) gamtoje. Tirti medžiagų fizines savybes. Apibūdinti ozono sluoksnio ir šiltnamio efekto reikšmę.	Apibūdinti deguonies ir anglies apytaką gamtoje. Tirti medžiagų savybes susiejant su jų naudojimu. Apibūdinti dažniausiai naudojamų natūralių ir dirbtinių medžiagų naudojimą (metalų ir nemetalų, jų junginių, organinių junginių), susiejant su jų savybėmis. Pateikti svarbiausių ekologinių problemų pavyzdžių.
8. Judėjimo ir jėgų pažinimas	Apibūdinti judėjimą naudojantis greičio, kelio, laiko sąvokomis. Savais žodžiais paaiškinti, kas yra jėga, ir pateikti 2 jėgų pavyzdžius.	Judėjimui apibūdinti vartoti kelio, laiko, greičio, vidutinio greičio sąvokas. Paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti judėjimo greitį, kelią, laiką. Pateikti Žemės traukos, tamprumo, trinties jėgų pasireišimo pavyzdžių kasdieniame gyvenime.	Žinias apie jėgas, tolyginį judėjimą apibūdinančius fizikinius dydžius ir jų sąryšius taikyti nagrinėjant šiluminius ir šviesos reiškinius, astronomiją.
9. Energijos ir fizikinių procesų pažinimas	Pateikiant kasdienio gyvenimo pavyzdžių, susieti energijos gamybą su aplinkos tarša. Paaiškinti, kodėl reikia saugoti klausą ir regėjimą, nurodyti bent 2 būdus, kaip reikia elgtis siekiant saugoti regėjimą ir klausą.	Pateikti atsinaujinančiųjų ir neatsinaujinančiųjų elektros energijos šaltinių 2 pavyzdžius. Nurodyti 2–3 energijos taupymo būdus namuose. Pateikti svyravimų, mechaninių bangų 2 pavyzdžius. Paaiškinti šešėlių susidarymą.	Nusakyti kuro deginimo poveikį aplinkai. Paaiškinti energijos išteklių tausojo būtinybę. Nurodyti 2 atsinaujinančiuosius ir neatsinaujinančiuosius energijos šaltinius ir nusakyti jų naudojimo įtaką aplinkai. Pateikti 3 elektromagnetinių bangų taikymo pavyzdžius.
10. Žemės ir Visatos pažinimas	Paveiksluose parodyti Žemės vietą Saulės sistemoje ir apibūdinti jos judėjimą.	Paveiksluose atpažinti Saulės ir Mėnulio užtemimus, Mėnulio fazes. Apibūdinti Saulės sistemos planetų judėjimą.	Nusakyti 2 planetų ir žvaigždžių skirtumus. Paaiškinti, kas yra galaktikos.

Turinio apimtis. 5–6 klasės

Gamtos tyrimai

Gamtos tyrimo eiga: mokomasi gamtos tyrimų nuoseklumo – mokytojai stebint, atliekami paprasti bandymai ir stebėjimai, pateikiami rezultatai. Informacijos paieška: mokytojai padedant, mokomasi ieškoti informacijos iš anksto nurodytuose šaltiniuose. Pavyzdžiai iš mokslo istorijos: aptariami žmonių buityje pakeitę mokslo istorijos pavyzdžiai, nagrinėjant pavyzdžius, susipažįstama su darnaus vystymosi problematika.

Organizmų sandara ir funkcijos

Mokytojai padedant, prisiminti, ką mokinys sužinojo pradinėse klasėse apie žmogų. Atsižvelgiant į mokinio gebėjimų sutrikimus, remiantis etikos principais yra aiškinamasi apie jo, mokinio, kaip asmenybės brendimą, kokie biologiniai pokyčiai vyksta jo organizme. Naudojant paveikslus ar kitas iliustracijas yra nagrinėjamas žmogaus kūnas ir jo kūno dalys. Nepatartina nagrinėti lyties organų, tai geriau aiškinti aukštesnėse klasėse. Mokytojas turėtų nuolat stebėti, ar mokinys taisyklingai vaikšto, sėdi ar stovi, paaiškinti, kodėl reikia elgtis vienaip ar kitaip. Atsižvelgiant į mokinį, galima pradėti nagrinėti geriausiai matomas žmogaus organizmo funkcijas, pvz., mitybos ar kūno pojūčių, susieti su jų reikšme.

Gyvybės tęstinumas ir įvairovė

Mokytoji padeda, pasitelkiant kiek galima daugiau poveikų ar kitos vaizdinės medžiagos, nagrinėjama gyvybės įvairovė. Tyrinėjama gyvų organizmų priklausomybė nuo aplinkos, besikeičiančių metų laikų ir pan.

Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus

Šios veiklos temas susieti su nuostatų ugdymu: kaip rūpintis gyvais organizmais, kaip elgtis, kai teršiama aplinka, ir pan. Mokinys gali kalbėtis su klasės draugais apie augalų ir gyvūnų teikiamą naudą žmogui.

Medžiagų sudėties ir savybių pažinimas

Medžiagos būsenos: mokomasi apibūdinti medžiagos būsenas (kietąją, skystąją ir dujinę).

Mišiniai, jų skaidymas: aiškinamasi, kuo skiriasi grynoji medžiaga ir mišinys, mokomasi pasigaminti ir išskirstyti buityje naudojamus mišinius.

Vandeniniai tirpalai: mokomasi juos pasigaminti.

Medžiagų kitimai

Vienų medžiagų virtimas kitomis – nagrinėjami artimiausioje aplinkoje esantys pavyzdžiai. Susipažįstama su kuro šaltiniais naudojamais kasdieniame gyvenime ir iškastinio kuro deginimo įtaka aplinkai. Nagrinėjama, kuo skiriasi fizikiniai ir cheminiai medžiagų kitimai, aiškinamasi, kaip apsaugoti buityje naudojamas medžiagas nuo drėgmės, saulės spindulių, šalčio, kitų nepalankių klimato veiksnių.

Svarbiausių medžiagų pažinimas ir naudojimas

Fizinės medžiagų savybės, medžiagų naudojimas pagal savybes: mokomasi atpažinti ir saugiai elgtis su kasdienėje aplinkoje esančiomis cheminėmis medžiagomis, jas tirti.

Vandens apytakos ratas gamtoje, oras: nagrinėjami vandens apytakos rato elementai, mokomasi atpažinti įvairias vandens būsenas. Aiškinamasi, kad oras yra dujų mišinys.

Judėjimo ir jėgų pažinimas

Mechaninio judėjimo samprata, kelio, laiko, greičio apskaičiavimas: nagrinėjama mechaninio judėjimo samprata, mokomasi paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti kelią, judėjimo laiką, greitį nebūtinai raišinėmis formulėmis, nurodyti šių dydžių matavimo prietaisus ir matavimo vienetus.

Kūnų sąveikos pavyzdžiai, Žemės traukos, trinties, tamprumo jėgos: mokomasi pateikti Žemės traukos, trinties, tamprumo jėgų kasdieniame gyvenime pavyzdžių nurodant poveikį, matuoti dinamometru su lengvai nustatoma padalos verte.

Energijos ir fizikinių procesų pažinimas

Šiluma: mokomasi šilumą nurodyti kaip energijos formą, matuoti temperatūrą (termometru, kurio padalos vertė lengvai nustatoma), pateikti 2–3 šilumos šaltinių, kuro rūšių pavyzdžius, savais žodžiais paaiškinti kuro taupymo būtinybę, pateikti energijos šaltinių pavyzdžių.

Elektros krūvių rūšys, įelektrintų kūnų sąveika, paprasčiausios elektros grandinės, elektros energija buityje: mokomasi paaiškinti, kaip taupyti elektros energiją buityje ir saugiai elgtis su elektros prietaisais.

Pradinės žinios apie magnetinį lauką: atliekant bandymus nagrinėjamos magnetų savybės, susipažįstama su kompasu, išsiaiškinama, kad Žemė turi magnetinį lauką.

Garsas: garsas nagrinėjamas kaip informacijos perdavimo šaltinis, triukšmo poveikis žmogui.

Šviesos šaltiniai, veidrodis, didinamasis stiklas: susipažįstama su šviesos šaltiniais, šviesos sklidimu, regėjimo tausojimo būdais.

Žemės ir Visatos pažinimas

Žemė, Mėnulis, Saulės ir Mėnulio užtemimai: bendrais bruožais susipažįstama su fizinėmis Žemės savybėmis, Žemės vieta Saulės sistemoje, Mėnulio judėjimu, Saulės ir Mėnulio užtemimais. Apžvelgiami kosminiai tyrimai, jų reikšmė.

Turinio apimtis. 7–8 klasės

Gamtos tyrimai

Gamtos tyrimų eiga: mokomasi padedant mokytojui ar draugams. Fizikiniai dydžiai ir jų matavimo vienetai: užtenka tik žinoti buityje naudojamus matavimo vienetus, jų žymėjimo simbolius. Informacijos rinkimas ir apibendrinimas: mokomasi ieškoti informacijos enciklopedijose ir internete pagal iš anksto nurodytus adresus, perteikti kitiems. Mokymasis mokytis: padedant mokytojui bandoma aiškintis, kaip reikia mokytis gamtos mokslų

Organizmų sandara ir funkcijos

Elementariai, suprantamai, naudojant įvairias priemones, mokomasi pažinti žmogaus kūną. Organizmo funkcijos nagrinėjamos tik tiek, kiek tai yra susiję su pojūčiais – rega ir klausa. Augalų ir gyvūnų sandara nenagrinėjama. Galima nagrinėti paprasčiausias šių organizmų funkcijas susiejant su jų prisitaikymu gamtoje. Mokytojui padedant, pratinamasi laikytis taisyklingos laikysenos, paisoma regėjimo, klausos higienos, kaip šiais įgūdžiais naudotis mokykloje ir namuose. Mokomasi saugotis nelaimingų atsitikimų. Susipažįstama, kaip galima būtų padėti sau esant nedideliems kūno sužalojimams. Įgyjami arba tobulinami sveikos mitybos ir kiti įpročiai. Aiškinamasi, kodėl reikia atsispirti svaigalų vartojimui, mokomasi, kaip tai padaryti. Aiškinamasi, kaip reikėtų nusiraminti ir atsipalaiduoti ištikus stresui.

Gyvybės tęstinumas ir įvairovė

Mokytojas randa arba padeda rasti tinkamų augalų ir gyvūnų iliustracijų, paveikslų, nuotraukų. Mokinyms nagrinėja tai, ką mato arba liečia (pavyzdžiui, augalo organizmas) ir atlieka jam paskirtas užduotis.

Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus

Nagrinėjamos elementariausios aplinkos tvarkymosi situacijos. Pavyzdžiai imami iš artimiausios aplinkos (buitinės atliekos, šiukšlės) ir su mokytojo pagalba atliekamos įvairios užduotys. Remiantis turima patirtimi arba stengiantis įgyti naujos, ieškoma įvairių aplinkos teršimo pavyzdžių. Galima pradėti kalbėtis apie žmogaus indėlį mažinant aplinkos taršą.

Medžiagų sudėties ir savybių pažinimas

Vienalyčiai ir nevienalyčiai mišiniai: užtenka nagrinėti mišinių išskirstymo būdus, taikomus buityje, mokėti išskirstyti medžiagų mišinius (smėlio ir akmenukų, pipirų ir druskos), nurodyti, kad aukštesnėje temperatūroje ištirpsta daugiau kietosios medžiagos. Mokoma tik pasigaminti skirtingos koncentracijos tirpalus, mokomasi atpažinti buityje vartojamus rūgštinius ir šarminius tirpalus, saugiai su jais elgtis.

Fizinės medžiagų savybės – masė, tankis: mokomasi išmatuoti medžiagos masę ir tūrį. Nagrinėjant buitinius pavyzdžius, aiškinamasi, kodėl vienos medžiagos plūduriuoja ant vandens, o kitos skęsta, tiriamos medžiagų fizinės savybės (kietumas, tirpumas, degumas ir pan).

Medžiagų kitimai

Fizikiniai ir cheminiai kitimai, cheminių reakcijų požymiai ir vyksmui būtinos sąlygos: užtenka pateikti fizikinių ir cheminių virsmų pavyzdžių, atpažinti bendruosius cheminių reakcijų požymius. Užtenka nurodyti, kad cheminių reakcijų metu galimi šilumos pokyčiai, ir kaip galima praktiškai naudoti tokias reakcijas, mokoma, kaip saugiai elgtis kilus gaisrui.

Svarbiausių medžiagų pažinimas ir naudojimas

Oras, deguonis, oksidai, ozonas: užtenka mokėti apibūdinti kokybinę oro sudėtį, deguonies ir anglies reikšmę gyvajai gamtai.

Cheminės medžiagos buityje: cheminės medžiagos tiriamos padedant mokytojui; vertinama cheminių medžiagų naudojimo įtaka žmogui ir gamtai nesiejant su medžiagų savybėmis.

Žmogaus veiklos poveikis aplinkai: tik supažindinama su ozono sluoksnio nykimo ir šiltnamio efekto sukeliamomis ekologinėmis problemomis.

Judėjimo ir jėgų pažinimas

Atliekant skaičiavimus, nereikia dalinių ar kartotinių matavimo vienetų paversti pagrindiniais, fizikiniai dydžiai apskaičiuojami pritaikant iš formulyno pasirinktas tinkamas formules.

Tiesiaiegis ir kreiviaiegis judėjimas, atskaitos sistema, kelias, greitis, vidutinis greitis, pagreitis: lyginamas tiesiaiegis ir kreiviaiegis judėjimas, susipažinama su atskaitos sistema, mokomasi apskaičiuoti vidutinį greitį.

Jėgų rūšys: užtenka pateikti tamprumo, trinties, sunkio, Archimedo jėgų pasireišimo pavyzdžių, paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti sunkio jėgą.

Kūnų pusiausvyra, masės centras, jėgos momentas: kūnų pusiausvyros rūšis užtenka atpažinti pavyksuose arba pavyzdžiuose, su jėgos momento sąvoka tik supažindinama.

Hidrostatika, atmosferos slėgis: aiškinamasi, kokiomis sąlygomis kūnai plūduriuoja, kaip susidaro atmosferos slėgis ir kokia yra jo įtaka.

Energijos ir fizikinių procesų pažinimas

Atliekant skaičiavimus, nereikia dalinių ar kartotinių matavimo vienetų paversti pagrindiniais, fizikiniai dydžiai apskaičiuojami pritaikant iš formulyno pasirinktas tinkamas formules.

Mechaninė energija, darbas, galia, potencinė ir kinetinė energija, energijos tvermės dėsnis: aiškinamasi energijos sąvoka, tyrinėjama, nuo ko priklauso mechaninės (potencinė ir kinetinė) energijos dydis, mokomasi apibūdinti ir paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti mechaninį darbą, galią, savais žodžiais nusakyti energijos tvermės dėsnį.

Paprastieji mechanizmai: užtenka atpažinti paprastuosius mechanizmus, nusakyti jų taikymo technikoje pranašumus.

Molekulinė medžiagos sandara, kietųjų kūnų, skysčių ir dujų sandara, šiluminis kūnų plėtimasis: užtenka žinoti, kad šildomi kūnai plečiasi, nes didėja tarpai tarp juos sudarančių atomų ar molekulių.

Elektros srovė, elektros grandinė, elektros srovės veikimas: aiškinamasi, kas yra elektros srovė, ko reikia, kad ji tekėtų, kokios yra elektros grandinės dalys, koks jų veikimas. Ypač svarbu priminti, kaip saugiai elgtis su elektra.

Šviesa ir jos sklaidymo dėsniai: mokomasi apibūdinti skaidriuosius ir neskaidriuosius kūnus, šešėlių susidarymą, atvaizdą veidrodyje.

Žemės ir Visatos pažinimas

Mėnulio fazės, planetų judėjimas: užtenka nurodyti Mėnulio fazes, užtemimų priežastis, kad planetos sukasi apie savo ašį ir apie Saulę.

Turinio apimtis. 9–10 klasės

Gamtos tyrimai

Tradicinė moksline pažinimo eiga: laboratoriniai darbai atliekami padedant draugams ar mokytojui pagal iš anksto pateiktą darbo aprašymą, mokomasi skirti pagrindinius matavimo prietaisus, matuoti jais, atlikti paprastus skaičiavimus ir surašyti rezultatus, formuluoti paprastas išvadas. Fizikiniai dydžiai ir jų matavimo vienetai: sprendžiami paprasti uždaviniai, kuriuose reikia pritaikyti vieną formulę, į ją vietoj raidžių surašyti skaičius ir apskaičiuoti ieškomą dydį; tik buityje vartojami masės, ilgio, greičio, ploto, tūrio kartotiniai ar daliniai SI vienetai paverčiami pagrindiniais. Mokymasis mokytis: mokytojui padedant bandoma siekti iškeltų gamtos mokslų mokymosi tikslų.

Organizmų sandara ir funkcijos

Mokiniai aiškinasi, kad organizmai sudaryti iš ląstelių, audinių ir organų; stebimi mėginiai mikroskopu, aiškinamasi pagrindiniai augalų ir gyvūnų ląstelių skirtumai; tarpusavyje lyginami vienaląsčiai ir daugialąsčiai organizmai. Su fotosintezė ir kvėpavimu susipažįstama tik organizmo lygmeniu ir nagrinėjama šių dviejų procesų reikšmė gamtai. Susipažįstama su pagrindiniais augalų ir gyvūnų organais bei svarbiausiomis jų funkcijomis; mokiniai aiškinasi, kaip jutimo organai ir smegenys padeda žmogui orientuotis aplinkoje. Nagrinėjamos maisto medžiagos ir sveikos mitybos principai. Nagrinėjami augalų ir gyvūnų lytinio dauginimosi pavyzdžiai. Aptariami bręstančių berniukų ir mergaičių organizme vykstantys pokyčiai; mokiniai aiškinasi judėjimo svarbą sveikatai, nagrinėja nuodingųjų medžiagų, alkoholio, rūkymo poveikį organizmui.

Gyvybės tęstinumas ir įvairovė

Organizmo požymių paveldėjimas aptartinas ieškant tų pačių požymių tarp savo šeimos narių. Evoliucija nagrinėjama bendrais bruožais, kaip nuolatinė gamtos kaita; mokiniai mokosi grupuoti ir atpažinti augalus ir gyvūnus pagal jų požymius; aiškinamasi mikroorganizmų keliami pavojai žmogui ir aplinkai ir naudojimas praktikoje.

Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus

Organizmų tarpusavio ryšiai ekosistemose: mokiniai tyrinėja artimiausios ekosistemos gamintojų, augalėdžių ir plėšrūnų tarpusavio priklausomybę (nurodo kas kuo minta), skaidytojų vaidmenį gamtoje, mokosi atpažinti kai kuriuos ekosistemų gamintojus ir vartotojus.

Aplinkos taršos poveikis gyvajai gamtai: aptariami sausumos, vandens ir oro taršos poveikio organizmams pavyzdžiai.

Medžiagų sudėties ir savybių pažinimas

Cheminiai elementai, jų sudėtis: užtenka žinoti nurodytų cheminių elementų pavadinimus, simbolius, agregatinę būseną, metalas ar nemetalas.

Pagrindinės sąvokos ir terminai: mokėti paaiškinti buityje vartojamas chemines sąvokas ir terminus.

Tirpalai, indikatoriai: užtenka tik atpažinti rūgštinius, neutralius ir bazinius tirpalus. Mokėti pasirinkti tinkamas chemines priemones valymui, skalbimui, maisto produktų konservavimui, saugiai su jomis elgtis.

Medžiagų kitimai

Oksidacijos-redukcijos procesų nagrinėjimas: nurodoma, kad kvėpavimas ir rūdijimas yra cheminės reakcijos, nagrinėjant kasdienės aplinkos pavyzdžius, metalai skirstomi į aktyviuosius ir neaktyviuosius.

Medžiagų tirpimas vandenyje, mainų reakcijos tirpaluose, druskų tirpumo lentelė. Paaiškinti savais žodžiais, kaip neutralizuoti buityje naudojamas medžiagas, pagal pateiktą pavyzdį mokomasi rašyti paprasčiausias cheminių reakcijų lygtis.

Svarbiausių medžiagų pažinimas ir naudojimas

Rūgštys, bazės, druskos ir oksidai buityje, gamtoje, technologijose ir žmogaus organizme; bendras supratimas apie pagrindinių cheminių elementų ir jų junginių pasiskirstymą bei apytaką gamtoje: cheminės medžiagos tiriamos padedant mokytojiui, detaliau nagrinėjama deguonies ir anglies reikšmė gyvajai gamtai, vandens savybės, supažindinama su įvairiomis buityje naudojamomis medžiagomis (dažais, lakais, plovikliais, valikliais, kosmetinėmis priemonėmis).

Svarbiausieji metalai, fizinės jų savybės, svarbiausieji nemetalai, jų junginiai ir savybės, anglies junginiai, jų įvairovė, organinis kuras, bendras supratimas apie maisto medžiagas, bendras supratimas apie natūralias ir dirbtines medžiagas, jų savybes ir naudojimą: užtenka tik apibūdinti įvairių cheminių me-

džiagų (metalų, nemetalų, jų junginių, organinių junginių, polimerinių medžiagų) naudojimą, pagrindinių maisto medžiagų reikšmę žmogui.

Korozija ir apsauga nuo jos; rūgštusis lietus, trąšos, naftos perdirbimo produktas benzinas, organinio kuro ištekliai, racionalus gamtinių išteklių naudojimas, sintetinių medžiagų poveikis sveikatai ir gamtinei aplinkai, biotechnologijos, technologijos be atliekų ir antrinis žaliavų perdirbimas: tik apibūdinti taikomų technologijų įtaką žmogui ir gamtai, pateikti svarbiausių aplinkosaugos problemų pavyzdžių.

Judėjimo ir jėgų pažinimas

Atpažįstamas tolygusis judėjimas, paprasčiausiais atvejais pritaikomos tolygiojo judėjimo lygtys (greičio, kelio, judėjimo laiko apskaičiavimui); atpažįstamos sunkio, tamprumo, trinties jėgos.

Energijos ir fizikinių procesų pažinimas

Atliekant skaičiavimus, nereikia dalinių ar kartotinių matavimo vienetų versti pagrindiniais, fizikiniai dydžiai apskaičiuojami pritaikant iš formulyno pasirinktas tinkamas formules, sprendžiami paprasčiausi uždaviniai.

Temperatūrų skalės, medžiagos agregatinės būsenos ir virsmas: užtenka apibūdinti Celsijaus temperatūros skalę, nurodyti medžiagos agregatines būsenas ir apibūdinti jų ypatybes.

Vidinė kūnų energija ir jos kitimas: aiškinamasi, kas yra vidinė energija, kokiais būdais ją galima keisti.

Šiluminiai varikliai, šiluminiai reiškiniai ir ekologinės problemos: mokomasi bendrais bruožais apibūdinti šiluminius variklius, aiškinamasi, kokias ekologines problemas sukelia iškastinio kuro deginimas.

Elektrinis laukas, elektringosios dalelės, elektrinė talpa: užtenka apibūdinti elektros krūvių rūšis ir sąveiką tarp jų, savais žodžiais apibūdinti elektrinę talpą.

Elektros srovė: mokomasi, kokie yra srovės šaltiniai, aiškinamasi, ką rodo srovės stipris, įtampa, varža, paprasčiausiais atvejais taikomas Omo dėsnis grandinės daliai; nagrinėjami laidininkų jungimo būdai (mišrūs jungimo uždaviniai nesprenžiami), mokomasi apskaičiuoti elektros srovės darbą ir galią.

Elektros srovė įvairiose terpėse: tik supažindinama.

Elektromagnetiniai reiškiniai: apibūdinamas Žemės magnetinis laukas.

Elektromagnetiniai virpesiai, elektromagnetinės bangos, elektromagnetinių bangų skalė: nagrinėjama elektromagnetinių bangų skalė ir jų taikymas.

Šviesa, šviesos sklaidimo dėsniai, optiniai prietaisai: mokomasi apibūdinti šviesos šaltinius; paprasčiausiais atvejais taikyti šviesos sklaidimo dėsnius.

Šviesos banginės savybės: šviesos banginės savybės nenagrinėjamos.

Fotonas, fotoefektas: aiškinamasi, kas yra fotoefektas, ir pateikiama jo taikymo pavyzdžių.

Atomas, branduolio sandara, radioaktyvumas, jonizuojančiosios spinduliuotės poveikis, jonizuojančios spinduliuotės šaltiniai mūsų aplinkoje, branduolinis reaktorius, atominė energetika: užtenka aptarti jonizuojančios spinduliuotės šaltinius mūsų aplinkoje, jonizuojančiosios spinduliuotės poveikį, nurodyti apsisaugojimo nuo jos būdus.

Žemės ir Visatos pažinimas

Saulės sistema, žvaigždės, Paukščių Tako ir kitos galaktikos, Visata: mokomasi palyginti planetas, žvaigždes, galaktikas.