Informatika

Bendrosios nuostatos

Informatikos bendroji programa (toliau – Programa) apibrėžia informatikos dalyko paskirtį, tikslą ir uždavinius, dalyku ugdomas kompetencijas, pasiekimų sritis ir pasiekimų raidą, dalyko mokymo(si) turinį, pasiekimų lygių požymius ir mokinių pasiekimų vertinimą.

Informatikos dalyko paskirtis – skatinti mokinių domėjimąsi skaitmeninėmis technologijomis, ugdyti mokinių informatinį mąstymą ir skaitmeninį raštingumą. Programoje informatikos dalyką suprantame kaip skaitmeninio raštingumo, informatinio mąstymo ir skaitmeninio intelekto ugdymą. Skaitmeninis raštingumas – gebėjimas naudotis skaitmeniniais įrenginiais, ieškoti, vertinti, kaupti, saugiai naudoti, pristatyti informaciją, ja keistis; bendrauti ir bendradarbiauti tinkluose, keisti turimą ir kurti naują skaitmeninį turinį. Informatinis mąstymas – tai samprotavimo būdas ir problemų sprendimo procesas, kai ugdomi gebėjimai atpažinti, formuluoti ir spręsti uždavinius, analizuoti ir tvarkyti duomenis, taikyti schemas ir modelius, automatizuoti sprendimus naudojantis skaitmeninėmis technologijomis. Skaitmeninio raštingumo ir informatinio mąstymo ugdymas leidžia informatiką integruoti su kitais dalykais sudarant efektyvias šiuolaikiško mokymo(si) galimybes, ugdyti ir plėtoti pažinimo, skaitmeninę, komunikavimo, socialinę, emocinę ir sveikos gyvensenos, kūrybiškumo, pilietinę, kultūrinę kompetencijas.

Pradinėje mokykloje informatikos gebėjimų ugdymas integruojamas į įvairių dalykų pamokas. Mokyklai nutarus, informatika 1–4 klasėse gali būti mokoma atskiru dalyku. Pagrindinės mokyklos 5–10 (II gimnazijos) klasėse informatika mokoma kaip atskiras privalomasis dalykas. Vidurinio ugdymo III–IV gimnazijos klasėse informatika yra pasirenkamasis dalykas.

Programoje išskirtos šešios pasiekimų sritys: *Skaitmeninio turinio kūrimas*, *Algoritmai ir programavimas*, *Duomenų tyryba ir informacija*, *Technologinių problemų sprendimas*, *Virtualioji komunikacija ir bendradarbiavimas*, *Saugus elgesys*. Šios pasiekimų sritys yra bendros visoms klasėms nuo 1 iki IV gimnazijos klasės, kiekvienam koncentrui numatyti konkretūs kiekvienos srities pasiekimai, suformuluoti atsižvelgiant į vaiko raidos ypatumus ir įgytą patirtį. Skiriasi pasiekimų sričių apimtys: daugiausia turinio ir laiko numatyta algoritmams ir programavimui (apie 40–50 proc.), duomenų tyrybai ir informacijai skiriama maždaug 20–25 proc., skaitmeninio turinio kūrimui – 10–15 proc., technologinių problemų sprendimui, virtualiajai komunikacijai ir bendradarbiavimui bei saugiam elgesiui numatoma po 8–10 proc. Programoje aprašyti mokinių pasiekimai suprantami kaip žinių ir supratimo, gebėjimų ir nuostatų visuma. Tikimasi, kad jie bus pasiekti baigiant ugdymo programą. Kiekvienos pasiekimų srities pasiekimų raida atskleidžiama šešiuose ugdymo koncentruose (1–2 klasės, 3–4 klasės, 5–6 klasės, 7–8 klasės, 9–10 ir I–II gimnazijos klasės, III–IV gimnazijos klasės). Programoje pateikiami skirtingiems mokinių amžiaus tarpsniams numatyti pasiekimai – mokymo(si) rezultatai. Mokymo(si) turinys nusako kontekstus, kuriuose ugdomi mokinių pasiekimai, ir mokymo(si) kontekstų pasirinkimo galimybes laipsniškai įgyti žinių ir supratimo, ugdyti gebėjimus ir vertybines nuostatas. Pasiekimai aprašomi keturiais pasiekimų lygiais: *slenkstinis* (1), *patenkinamas* (2), *pagrindinis* (3) ir *aukštesnysis* (4). Kiekvienas pasiekimų lygių požymis nurodo mokinio siekiamus rezultatus. Aprašomos svarbiausios į(si)vertinimui reikšmingos žinios ir supratimas, gebėjimai ir vertybinės nuostatos.

Dalyko tikslas ir uždaviniai

Tikslas

Informatikos dalyko tikslas – sudaryti galimybę kiekvienam mokiniui ugdytis informatinį mąstymą siekiant sumaniai spręsti realias gyvenimo problemas; ugdytis gebėjimus kūrybiškai, atsakingai ir saugiai taikyti skaitmenines technologijas mokantis ir kitoje asmeninėje veikloje; nuolatos tobulinti skaitmeninę

ir kitas kompetencijas, būtinas visaverčiam, sėkmingam gyvenimui šiuolaikinėje visuomenėje; pasirengti tolesnėms studijoms ir darbui (profesijai).

Uždaviniai

Vidurinio ugdymo programa

Vidurinio ugdymo uždaviniai. Siekdami tikslo mokiniai:

- plėtoja ir gilina mokantis pagal pradinio ir pagrindinio ugdymo programas įgytas informatikos žinias, ugdosi gebėjimus sumaniai, teisėtai ir tikslingai apdoroti duomenis, automatizuoti problemų sprendimą;
- veiksmingai taiko skaitmenines technologijas mokydamiesi kitų dalykų, asmeninėje veikloje ir tuo gerina savo mokymąsi;
- plėtoja gebėjimus saugiai ir atsakingai bendrauti ir bendradarbiauti naudojantis skaitmeninėmis technologijomis;
- aiškiai ir argumentuotai dėsto mintis, ugdosi informatinį, kritinį ir loginį mąstymą, kūrybingumą, pasitikėjimą savo jėgomis.

Kompetencijų ugdymas

Pažinimo kompetencija

Mokiniai gilina informatikos žinias, susipažįsta su informatikos kaip mokslo pagrindais: informacijos teorija, duomenų raštingumu ir tyryba, kriptografija, logika, klasikiniais algoritmais, vaizdiniu ir tekstiniu programavimu, programų kūrimu, derinimu, testavimu, kompiuterių ir išmaniųjų įrenginių veikimo principais, kompiuterių tinklais, debesijos, dirbtinio intelekto ir kitomis aktualiomis temomis. Mokiniai ugdosi informatinį mąstymą – gebėjimą spręsti įvairias aplinkos problemas (uždavinius) analizuodami ir apdorodami duomenis, modeliuodami problemų sprendimo procesus ir, svarbiausia, siekdami automatizuoti tuos sprendimus. Informatinio mąstymo ugdymą sudaro daug komponentų, iš kurių svarbiausi: duomenų tyryba, analizė ir apdorojimas, loginiai samprotavimo būdai, argumentavimas, problemos (uždavinio) dekomponavimas (duomenų, uždavinio, programos skaidymas dalimis) ir abstrahavimas, algoritmavimo metodų taikymas, modeliavimas ir simuliacija, proceso ir rezultatų vertinimas ir apibendrinimas. Mokiniai motyvuojami gilintis į problemų sprendimo automatizavimo galimybes, įžvelgti, kaip panaudoti algoritmavimą ir programavimą sprendžiant realaus gyvenimo uždavinius, pritaikyti įgytas dalyko žinias ir išugdytus gebėjimus idėjoms formuluoti; mokomi duomenų ir informacijos analizei pasitelkti skaitmenines technologijas, aptarti sprendimo procesą, argumentuoti sprendimų pasirinkimą, daryti pagrįstas išvadas. Mokiniai skatinami nuolat reflektuoti savo mokymąsi, į(si)vertinti patirtį ir pažangą, mokytis iš klaidų, išsikelti naujus mokymo(si) tikslus.

Skaitmeninė kompetencija

Mokydamiesi informatikos mokiniai ugdosi gebėjimus patikimai, kritiškai ir atsakingai naudoti skaitmenines technologijas mokymuisi, darbui ir dalyvavimui visuomenės gyvenime. Mokiniai užtikrintai ir sumaniai naudojasi skaitmeninėmis priemonėmis siekdami veiksmingo ir konstruktyvaus mokymo(si), suvokia informacijos apdorojimo procesus, jų svarbą, esminius skaitmeninių paslaugų, taikymo, plėtros principus, intelektinės veiklos formalizavimo ir automatizavimo kryptis, puoselėja savo informacinę kultūrą, saugo sveikatą ir aplinką, siekia įsitraukti į įvairias inžinerines veiklas, saugiai ir etiškai bendrauja ir bendradarbiauja skaitmeninėje erdvėje, kuria skaitmeninį turinį, programuoja, sprendžia su intelektine nuosavybe susijusius klausimus, taiko skaitmeninių technologijų galią dalyvaudami bendruomenių veiklose ir spręsdami įvairias problemas, domisi skaitmeninių technologijų naujovėmis. Ugdomi socialiniai, emociniai ir pažintiniai gebėjimai: galimybė susikurti ir kontroliuoti internetinį „save“ ir savo reputaciją (skaitmeninė tapatybė), technologijų naudojimas, įskaitant galimybę kontroliuoti gyvenimo internete ir neprisijungus pusiausvyrą, grėsmių, tokių kaip internetinės patyčios, valdymas,

pasipriešinimas netinkamam turiniui ir rizikos internete prevencija (skaitmeninė apsauga), galimybė nustatyti kibernetines grėsmes, tokias kaip įsilaužimas, sukčiavimas ar kenkėjiška programa, ir galimybė imtis tinkamų saugumo priemonių (skaitmeninis saugumas), empatija ir kokybiškų santykių internete kūrimas (skaitmeninis emocinis intelektas), gebėjimas bendrauti ir bendradarbiauti su kitais naudojant technologijas, gebėjimas rasti, įvertinti, naudoti, kurti skaitmeninį turinį ir juo dalytis (skaitmeninis raštingumas), suprasti ir įgyvendinti asmenines ir kitas teises, įskaitant autorių teises, teisę į privatumą, žodžio laisvę ir teisę į apsaugą nuo neapykantos kurstymo skaitmeninėje erdvėje (skaitmeninės teisės). Visi šie gebėjimai įvardijami skaitmeniniu intelektu, kurį ugdant siekiama, kad mokiniai tinkamai valdytų technologijas, o ne kad technologijos valdytų juos.

Komunikavimo kompetencija

Mokiniai ugdosi bendravimo ir bendradarbiavimo gebėjimus skaitmeninėje erdvėje, įžvelgia teigiamus pokyčius, atpažįsta pavojus, įvertina neigiamas pasekmes. Naudojantis skaitmeninėmis komunikavimo priemonėmis, skatinamas sumanumas, kūrybiškumas, gebėjimas taikliai reikšti mintis, generuoti idėjas. Mokomasi taupyti savo ir kitų laiką, planuoti pokalbių temas, siekti numatytų tikslų, iš anksto susitarti dėl procedūrinių dalykų. Mokiniai naudojasi virtualiosiomis darbo priemonėmis mokydamiesi įvairius dalykus, konstruktyviai planuoja ir organizuoja savo darbą, geba laiku gauti ir perduoti reikiamą informaciją. Mokomasi komunikuoti su robotais ir kitais automatiniais įrenginiais, kalbų tikslumo ir vienareikšmiškumo, mašinų mokymo(si) principų. Ugdomas gebėjimas pamokos ar kitos veiklos metu teikti informatyvią grįžtamąją informaciją mokytojui.

Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija

Mokiniai skatinami pasitikėti savo jėgomis, visapusiškai, lanksčiai reflektuoti bei kūrybiškai taikyti ir plėtoti asmenines galias, prisiimti atsakomybę už savo veiksmus, numatyti ir įsivertinti elgesio pasekmes. Dirbdami skaitmeniniais įrenginiais grupėmis mokiniai laikosi sutartų taisyklių, diskutuoja, argumentuoja savo veiksmus, komentuodami laikosi etikos principų, korektiškai vertina kitų darbą. Mokiniams sudaromos sąlygos formuotis sveikos gyvensenos nuostatas: aptaria saugaus ir nesaugaus darbo skaitmeniniais įrenginiais pavyzdžius, ugdosi sveikatą tausojančio darbo įpročius, prisideda prie aplinkos saugojimo nuo neigiamo skaitmeninių technologijų poveikio. Įvairios veiklos organizuojamos taip, kad mokiniai galėtų ugdytis atsakingo, saugaus, etiško bendravimo ir bendradarbiavimo skaitmeninėmis technologijomis gebėjimus.

Kūrybiškumo kompetencija

Informatikos dalykui itin svarbu ugdyti mokinių kūrybiškumo kompetenciją. XXI amžiui reikalingi sumanūs ir išradingi informacinių technologijų inžineriniai, programinės įrangos kūrėjai, virtualiųjų veiklų modeliuotojai. Beveik visos visuomenės veiklos grindžiamos informacinėmis technologijomis, tad kūrybiškumas turi būti viena svarbiausių informatikos dalyko kompetencijų. Ugdant skaitmeninius gebėjimus mokiniai nuolat skatinami ieškoti kūrybiškų sprendimų. Spręsdami aplinkos problemas mokiniai kūrybiškai taiko išmaniąsias technologijas ir, svarbiausia, į informatikos ir inžinerijos keliamus uždavinius žiūri iš šiuolaikinės visuomenės kūrybiškumo perspektyvos. Mokiniams rodomas informatiko, informatikos inžinieriaus, informacinių technologijų specialisto profesijos išskirtinis kūrybiškumas. Inžinerinis programų projektavimo ciklas pristatomas kaip itin įvairiapusė ir kūrybiška veikla, reikalaujanti sumanumo, naujų idėjų, jungianti technologinius, psichologinius, socialinius, meninius aspektus. Skatinama įvairiapusė mokinių veikla, ypatingas dėmesys kreipiamas į inžinerinę ir su gamtamoksliniais dalykais susijusias kūrybines veiklas, jų plėtojimą, ugdomas poreikis savarankiškai tirti, ieškoti, nagrinėti ir kritiškai vertinti informaciją, skaitmeninius įrankius, programas, generuoti sau ir kitiems reikšmingas idėjas, kurti produktus, kūrybiškai modeliuoti sprendimus, juos sistemiškai vertinti. Akcentuojama, kad kūrybiškumas svarbus visam veiklos procesui, ne tik galutiniam rezultatui.

Pilietiškumo kompetencija

Mokiniai skatinami prisiimti atsakomybę už savo veiklą ir jos rezultatus, imtis veiksmų ir dalyvauti bendruomenės veikloje saugant gamtą ir racionaliai naudojant išteklius. Skatinamas darnus įvairių veiklų atlikimas, ugdomas socialinis mokinių atsakingumas. Mokiniai įžvelgia skaitmeninių technologijų galią visuomenės gyvenime, stengiasi jas atsakingai naudoti įvairioms realaus gyvenimo problemoms spręsti. Mokiniai įvardija skaitmeninių technologijų pavojus, globalaus gyvenimo iššūkius, stengiasi prisidėti prie teigiamų pokyčių, atsakingo, sumanaus skaitmeninių technologijų naudojimo.

Kultūrinė kompetencija

Spręsdami aplinkos problemas, taikydami skaitmenines technologijas mokiniai atsižvelgia į kultūrinę aplinką, vertina priimamų sprendimų poveikį kultūrai. Domisi savo ir aplink esančių žmonių kultūra, vertybinėmis nuostatomis, diskutuoja ir priima kitų nuomones, toleruoja įvairias elgsenos formas. Taikant skaitmenines technologijas, mokiniai giliau supažindinami su įvairių tautų kultūrinėmis vertybėmis, skatinami bendrauti ir bendradarbiauti naudojant virtualiąsias erdves, reflektuoti įgytas patirtis. Mokiniai skatinami naudotis skaitmeninėmis technologijomis mokantis naujų kalbų. Virtualiosios kelionės po įvairias šalis, muziejus, galerijas, parkus plečia mokinių akiratį ir prisideda prie kultūrinės kompetencijos ugdymo. Mokiniai kasdienėje veikloje atsižvelgia į kultūrinius ir tarpkultūrinius veiklos dalyvių ir adresatų skirtumus.

Pasiekimų sritys ir pasiekimai

Skaitmeninio turinio kūrimas (A)

A1. Naudoja skaitmeninį turinį mokymuisi, atpažįsta ir vartoja tinkamas sąvokas.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	– (A1.1)	– (A1.2)	– (A1.3)	– (A1.4)

A2. Kuria skaitmeninį turinį, naudoja įvairias priemones.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Kultūrinė kompetencija

Kultūrinis išprusimas

Analizuoja, komentuoja ir aptaria sudėtingesnius kultūros reiškinius: vertybes, idėjas, įsitikinimus, požiūrius ir elgsenas, ženklus, simbolius, istorinius faktus ir interpretacijas, kultūrinius pasiekimus. Įvardija Lietuvos kultūros kontekstą, aptaria ir kritiškai vertina Lietuvos kultūros reiškinius, kūrinius, aptaria šiuolaikines Lietuvos kultūros tendencijas. Analizuoja Lietuvos, Europos ir pasaulio kultūros dinamiką, skirtingų kultūros laukų socialinį ir istorinį kontekstus. Paaiškina būdus, kaip skirtinguose kontekstuose keičiasi tautos ir atskirų kultūrinių grupių, bendruomenių tapatybės. Analizuoja, interpretuoja ir lygina kultūros reiškinius, kūrinius, ugdosi estetinį skonį. Išmano Lietuvos, Europos ir pasaulio kultūrinį kontekstą.

Kultūrinė kompetencija

Kultūrinė raiška

Aktyviai imasi konkrečių meninių ir kultūrinių veiklų mokyklos, šeimos, bendruomenės erdvėje. Aktyviai dalyvauja įvairioje kultūrinėje veikloje ir raiškoje. Kritiškai vertina medijų kultūrą. Atsakingai ir legaliai vartoja intelektinius kultūros produktus. Apibendrina ir aprašo kultūrines situacijas, siedamas asmeninę patirtį su visuomeniniu kontekstu.

Kūrybiškumo kompetencija

Kūrimas

Pasirenka dalyvavimo kūrybinėje veikloje pobūdį, įvertina asmeninius poreikius, interesus ir gebėjimus. Kūrybą aiškina kaip asmeniškai ar socialiai prasmingą veiklą. Įvertina rizikos laipsnį, kai imasi naujo projekto. Nesėkmės atveju įžvelgia priežastis, vertina įgytos patirties svarbą ateities kūrybinei veiklai. Lanksčiai renkasi ir etiškai naudoja veiklos priemones, veikimo būdus. Laikosi kūrybinės veiklos taisyklių, jas koreguoja, derina asmeninius ir kitų interesus. Tobulina darbą, derina užduoties duotybes ir asmeninius poreikius.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninis turinys

Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, keičia skaitmeninį turinį naudodamas tinkamiausius formatus; kuria atliepiantį tikslą skaitmeninį turinį. Sudėtingesnėse situacijose savarankiškai įvertina poreikius; pritaiko savo strategiją reikiamo skaitmeninio turinio paieškai, paaiškina, kaip jį pasiekti bei kaip po jį naršyti, taiko įvairias paieškos strategijas. Atlieka skaitmeninio turinio šaltinių analizę ir patikimumo vertinimą. Atsižvelgdamas į poreikius ir spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nešablonines užduotis, struktūruotoje aplinkoje tvarko skaitmeninį turinį, kurį galima lengvai saugoti ir gauti. Atsižvelgdamas į nurodymus ir poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, įvertina galimus būdus, kaip keisti, tobulinti ir integruoti turimus ir naujus skaitmeninio turinio elementus siekiant sukurti naują ir originalų skaitmeninį turinį, skaido sudėtingas užduotis, skirtas kompiuterinėms sistemoms valdyti, į kelias paprastesnes ir sprendžia jas naudodamasis skaitmeninėmis technologijomis. Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms pasirenka tinkamiausias taisykles, kurios taikomos autorių teisėms, duomenų licencijoms, skaitmeniniam turiniui.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Naudodamasis netiesiogine pagalba pritaiko ir integruoja įvairų skaitmeninį turinį (A2.1).	Kuria, pagal nurodymus pritaiko ir integruoja įvairų skaitmeninį turinį (A2.2).	Kuria, kūrybiškai pritaiko ir integruoja įvairų skaitmeninį turinį, naudoja programavimo elementus (A2.3).	Kuria ir derina skirtingą skaitmeninį turinį, savarankiškai atsirenka tinkamą informaciją iš įvairių šaltinių (A2.4).
	Mokymo(si) turinys **Duomenų vizualizavimas.** **III gimnazijos klasė** Įvairiose atvirųjų duomenų kaupyklose (pavyzdžiui, Lietuvos atvirųjų duomenų portale https://data.gov.lt, https://data.europa.eu/lt) sukauptų bei specialiomis duomenų tyrybos programomis apdorotų duomenų (pavyzdžiui, skaičiuokle, duomenų bazių valdymo sistema ir pan.) vizualizavimas ir pateikimas įvairiomis formomis (lentelėmis, diagramomis, grafikais, žemėlapiais, infografikais) ir įvairiais kompiuterinės grafikos formatais, tinkamais panaudoti kitose skaitmeninio turinio kūrimo programose. **Vektorinės grafikos ypatumai, vektorinės grafikos failų formatai.** **III gimnazijos klasė** Nagrinėjamos programos, skirtos vektorinei grafikai kurti (pavyzdžiui, *Inkscape Vector Graphics Editor*, *YouiDraw*, *Gravit Designer*, *Adobe Illustrator*, *Draw.io* ar kt.). Mokomasi kurti vektorinės grafikos objektus, juos konvertuoti į reikiamą tolesniam tikslui vektorinį ar taškinės grafikos formatą. Konvertavimo į taškinę grafiką atveju primenama taškinės grafikos objektų raiška (angl. resolution), raiškos reikalavimai taškinės grafikos objektams, priklausomai nuo tų objektų panaudojimo paskirties. Aptariama taškinės grafikos failų fono permatomumo ypatybė ir šios ypatybės panaudojimas leidiniuose. **Animuotų kompiuterinės grafikos objektų kūrimas.** **IV gimnazijos klasė** Nagrinėjamos kompiuterinės animacijos kūrimo programos (pavyzdžiui, *Blender*, *Synfig Studio*, *Autodesk Maya*, *CrazyTalk*, *Adobe After Effects* ir pan.). Mokomasi kurti animacijos elementus: fonų parinkimą, judesio teoriją, ėjimą, kūno kalbą, išraiškos ir lūpų sinchronizaciją, deformacijas, pasirengimą veiksmui, liekamuosius veiksmus, kadro dizainą, įgarsinimą, garso takelio parengimą, animacijos komponavimą ir montažą. Aptariamas sukurtų animuotų objektų panaudojimas įvairiose programose ir (ar) skaitmeninio turinio sklaidos sistemose bei skaitmeniniuose dokumentuose.			

A3. Tobulina skaitmeninį turinį, vertina ir įsivertina.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Kultūrinė kompetencija

Kultūrinis sąmoningumas

Nustato ir pagrindžia kultūros, kalbos ir istorijos vaidmenį asmens pasaulėvaizdžiui ir tapatybei. Kritiškai vertina stereotipus įvairiuose kultūriniuose tekstuose, savos nacionalinės ir kitų kultūrų pasakojimuose. Paaiškina ir lygina, kaip kintantys kultūriniai reiškiniai ir subkultūros veikia kultūrą. Integruoja savo žinias apie kitų kultūrų atstovų normas, papročius į kasdienį gyvenimą. Sąmoningai siekia dialogiško santykio su kitų kultūrų atstovais.

Kūrybiškumo kompetencija

Generavimas

Kelia idėjas, naudoja įvairias mąstymo operacijas (analizę, sintezę, palyginimą, apibendrinimą, klasifikavimą, abstrahavimą ir kt.). Kelia sau ir kitiems reikšmingas idėjas ir sprendimus. Numato ir analizuoja alternatyvius sprendimus, idėjas, galimybes, veiksmus, atsižvelgia į kontekstą ir aplinkybes. Pateikia idėjų ir sprendimų pasirinkimo argumentų, apmąsto juos iš skirtingų socialinių bei kultūrinių perspektyvų.

Kūrybiškumo kompetencija
Vertinimas ir refleksija
Pagrindžia kūrybos srities (mokslo, meno, kultūros ir kt.) reikšmingiausius darbus naujumo aspektu. Paaiškina savo kūrybos produkto ar sprendimo vertę ir galimą vertę kitiems, derina dabarties ir ateities perspektyvas (kodėl svarbu dabar ir (ar) gali būti svarbu ateityje). Paaiškina, kaip produkto ar sprendimo vertinimas priklauso nuo konteksto (asmeninio, socialinio, kultūrinio, istorinio ir kt.) kintamųjų. Vertina savo ir kitų kūrybos procesą pagal pasirinktus kriterijus, numato korekcijas.
Pažinimo kompetencija
Kritinis mąstymas
Apibendrina sąvokas ir teiginius. Suvokia sąvokos priklausomybę nuo konteksto. Apdoroja nagrinėjamą informaciją, pritaikydamas analizės būdus ir metodus. Įžvelgia dalyko teiginių loginę struktūrą. Skiria aksiomas, apibrėžimus ir teoremas, paaiškindamas esminius skirtumus. Atpažįsta galimai klaidingas žinias naujuose kontekstuose. Suvokia, kad žinios teorinio modelio kontekste ir atitinkami faktai modeliuojamo realaus pasaulio kontekste gali skirtis. Pvz., epidemijos matematinis modelis, pasikeitus aplinkybėms, gali neatitikti realios situacijos.
Skaitmeninė kompetencija
Skaitmeninis turinys
Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, keičia skaitmeninį turinį naudodamas tinkamiausius formatus; kuria atliepiantį tikslą skaitmeninį turinį. Sudėtingesnėse situacijose savarankiškai įvertina poreikius; pritaiko savo strategiją reikiamo skaitmeninio turinio paieškai, paaiškina, kaip jį pasiekti bei kaip po jį naršyti, taiko įvairias paieškos strategijas. Atlieka skaitmeninio turinio šaltinių analizę ir patikimumo vertinimą. Atsižvelgdamas į poreikius ir spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nešablonines užduotis, struktūruotoje aplinkoje tvarko skaitmeninį turinį, kurį galima lengvai saugoti ir gauti. Atsižvelgdamas į nurodymus ir poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, įvertina galimus būdus, kaip keisti, tobulinti ir integruoti turimus ir naujus skaitmeninio turinio elementus siekiant sukurti naują ir originalų skaitmeninį turinį, skaido sudėtingas užduotis, skirtas kompiuterinėms sistemoms valdyti, į kelias paprastesnes ir sprendžia jas naudodamasis skaitmeninėmis technologijomis. Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms pasirenka tinkamiausias taisykles, kurios taikomos autorių teisėms, duomenų licencijoms, skaitmeniniam turiniui.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Naudodamasis netiesiogine pagalba keičia, tobulina ir integruoja skaitmeninio turinio elementus; paaiškina konkrečiam skaitmeniniam turiniui taikomą licenciją (A3.1).	Iš pateiktų skaitmeninio turinio keitimo būdų parenka tinkamiausius turimam skaitmeniniam turiniui keisti, tobulinti ir integruoti; iš kelių nurodytų licencijų parenka tinkamiausią naujam skaitmeniniam turiniui (A3.2).	Įvertina ir parenka tinkamiausius būdus, imdamasis keisti, tobulinti ir integruoti skaitmeninio turinio elementus; pritaiko tinkamiausią licenciją naujam skaitmeniniam turiniui (A3.3).	Nagrinėja, kritiškai vertina ir parenka tinkamiausius būdus, kaip keisti, tobulinti ir integruoti skaitmeninio turinio elementus; sukuria (arba pritaiko) tinkamiausią licenciją naujam skaitmeniniam turiniui (A3.4).
	Mokymo(si) turinys **Elektroninių leidinių rengimas.** **IV gimnazijos klasė** Aptariama, kas laikoma elektroniniu leidiniu, jo projektavimas, rengimas, publikavimas ir platinimas. Mokomasi dirbti su elektroninės leidybos programomis ir turinio valdymo sistemomis, skirtomis elektroniniams leidiniams rengti (pavyzdžiui, *Scribus*, *Adobe Indesign*, *WordPress*, *Joomla*! ir pan.). Nagrinėjami elektroninių leidinių grafinio dizaino pradmenys, grafikos, garso, filmuoto vaizdo ir animuotų elementų parengimas elektroniniam leidiniui, aptariamas hiperteksto panaudojimas elektroniniuose leidiniuose.			

Algoritmai ir programavimas (B)

B1. Įžvelgia algoritmų, programų naudą, atpažįsta ir vartoja pagrindines sąvokas.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Pažinimo kompetencija
Dalyko žinios ir gebėjimai
Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.
Pažinimo kompetencija
Problemų sprendimas
Kelia klausimus, siekia įvertinti prielaidas, taip pat kaip keičiasi išvados pakeitus prielaidas. Atskiria logiškas ir nelogiškas išvadas, kurios kyla iš duotų prielaidų, net jei prielaidos ir išvados nesiremia realiu patyrimu ar jam prieštarauja. Suvokia pridėtinės vertės kūrimo ir naudojimo galimybes, kai sprendžia problemas. Turi papildomos motyvacijos lavintis, kad galėtų spręsti įvairių tipų problemas. Spręsdamas problemas remiasi abstrakčiu sąvokiniu mąstymu, konstruoja sudėtingus klausimus, abstrakčių sąvokų sistemas, suvokia atsakymų į klausimus radimo naudą. Įvertina riziką ir numato galimus atsitiktinumo šaltinius, kai sprendžia problemas ir įgyvendina idėjas. Modeliuoja realaus gyvenimo situacijas, kurios padeda suvokti ir vertinti dalyko teorinės prieigos ribotumą, skatina ieškoti naujų metodų. Samprotauja apie idealus, tobulybę. Atpažįsta ir apmąsto alternatyvias visuomenines, religines, moralines sistemas, jų daromą įtaką.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninis turinys

Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, keičia skaitmeninį turinį naudodamas tinkamiausius formatus; kuria atliepiantį tikslą skaitmeninį turinį. Sudėtingesnėse situacijose savarankiškai įvertina poreikius; pritaiko savo strategiją reikiamo skaitmeninio turinio paieškai, paaiškina, kaip jį pasiekti bei kaip po jį naršyti, taiko įvairias paieškos strategijas. Atlieka skaitmeninio turinio šaltinių analizę ir patikimumo vertinimą. Atsižvelgdamas į poreikius ir spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nešablonines užduotis, struktūruotoje aplinkoje tvarko skaitmeninį turinį, kurį galima lengvai saugoti ir gauti. Atsižvelgdamas į nurodymus ir poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, įvertina galimus būdus, kaip keisti, tobulinti ir integruoti turimus ir naujus skaitmeninio turinio elementus siekiant sukurti naują ir originalų skaitmeninį turinį, skaido sudėtingas užduotis, skirtas kompiuterinėms sistemoms valdyti, į kelias paprastesnes ir sprendžia jas naudodamasis skaitmeninėmis technologijomis. Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms pasirenka tinkamiausias taisykles, kurios taikomos autorių teisėms, duomenų licencijoms, skaitmeniniam turiniui.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Aptaria pateiktą realaus pasaulio problemą, nurodo galimą sprendimą (B1.1).	Atpažįsta nesunkiai kompiuteriu sprendžiamas realaus pasaulio problemas, diskutuoja apie nurodytą informacinį įrankį (programą) ir pateikia galimo sprendimo idėją (B1.2).	Atrenka nesunkiai kompiuteriu sprendžiamas realaus pasaulio problemas, surenka informaciją apie reikiamą informacinį įrankį (programą) ir pateikia galimo sprendimo idėją (B1.3).	Savarankiškai suranda nesunkiai kompiuteriu sprendžiamas realaus pasaulio problemas, pasirenka reikiamą informacinį įrankį (programą), pateikia ir paaiškina galimo sprendimo idėją (B1.4).
	Mokymo(si) turinys **Duomenų struktūrų naudojimas.** **III gimnazijos klasė** Apibrėžiama duomenų tipo sąvoka. Mokomasi naudotis vienmačiu masyvu (sąrašu), tekstine eilute. Mokomasi rasti simbolių eilutės ilgį, priskirti, palyginti, sujungti simbolių eilutes. Kuriamos programos nesudėtingiems skaičiavimams, taikomosioms užduotims spręsti. Taikomi įvairūs duomenų tipai, akcentuojamas tekstinių eilučių ir masyvų naudojimas. **Duomenų struktūrų naudojimas.** **IV gimnazijos klasė** Mokomasi naudotis standartinėmis pasirinktos programavimo kalbos duomenų struktūromis (klasėmis). Aptariami abstrakčiųjų duomenų struktūrų pavyzdžiai (dinaminis masyvas ir pan.). Aiškinamasi, kokius veiksmus galima atlikti su aptartomis duomenų struktūromis pasirinktoje programavimo kalboje. Kuriamos sudėtinės duomenų struktūros, pavyzdžiui, struktūrų (klasių) masyvas (sąrašas), masyvas (sąrašas) struktūroje (klasėje).			

B2. Naudojasi algoritmų kūrimo, programavimo kalbos konstrukcijomis, programavimo aplinkomis.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Pažinimo kompetencija

Dalyko žinios ir gebėjimai

Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.

Pažinimo kompetencija

Kritinis mąstymas

Apibendrina sąvokas ir teiginius. Suvokia sąvokos priklausomybę nuo konteksto. Apdoroja nagrinėjamą informaciją, pritaikydamas analizės būdus ir metodus. Įžvelgia dalyko teiginių loginę struktūrą. Skiria aksiomas, apibrėžimus ir teoremas, paaiškindamas esminius skirtumus. Atpažįsta galimai klaidingas žinias naujuose kontekstuose. Suvokia, kad žinios teorinio modelio kontekste ir atitinkami faktai modeliuojamo realaus pasaulio kontekste gali skirtis. Pvz., epidemijos matematinis modelis, pasikeitus aplinkybėms, gali neatitikti realios situacijos.

Pažinimo kompetencija

Problemų sprendimas

Kelia klausimus, siekia įvertinti prielaidas, taip pat kaip keičiasi išvados pakeitus prielaidas. Atskiria logiškas ir nelogiškas išvadas, kurios kyla iš duotų prielaidų, net jei prielaidos ir išvados nesiremia realiu patyrimu ar jam prieštarauja. Suvokia pridėtinės vertės kūrimo ir naudojimo galimybes, kai sprendžia problemas. Turi papildomos

motyvacijos lavintis, kad galėtų spręsti įvairių tipų problemas. Spręsdamas problemas remiasi abstrakčiu sąvokiniu mąstymu, konstruoja sudėtingus klausimus, abstrakčių sąvokų sistemas, suvokia atsakymų į klausimus radimo naudą. Įvertina riziką ir numato galimus atsitiktinumo šaltinius, kai sprendžia problemas ir įgyvendina idėjas. Modeliuoja realaus gyvenimo situacijas, kurios padeda suvokti ir vertinti dalyko teorinės prieigos ribotumą, skatina ieškoti naujų metodų. Samprotauja apie idealus, tobulybę. Atpažįsta ir apmąsto alternatyvias visuomenines, religines, moralines sistemas, jų daromą įtaką.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninis turinys

Kuria įvairių formų ir formatų skaitmeninį turinį ir dirba su juo, apimant skaitmeninio turinio paiešką, filtravimą (atranką), analizę ir kritinį vertinimą, valdymą, pertvarkymą, integravimą ir apdorojimo automatizavimą; paiso skaitmeninio turinio autorių teisių.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Pasirenka ir naudoja programai reikalingas duomenų struktūras. Naudojasi tekstiniais failais kaip duomenų šaltiniu (B2.1).	Kuria ir (ar) naudoja programai reikalingas duomenų struktūras. Naudojasi įvairiais duomenų šaltiniais (pavyzdžiui, tekstiniais failais, internetu) (B2.1).	Kuria ir (ar) naudoja programai reikalingas duomenų struktūras (taip pat ir abstrakčiąsias). Naudojasi įvairiais duomenų šaltiniais (pavyzdžiui, tekstiniais failais, jutikliais, internetu) (B2.3).	Kuria, naudoja ir modifikuoja programai reikalingas duomenų struktūras (taip pat ir abstrakčiąsias). Derina įvairius duomenų šaltinius (B2.4).

Mokymo(si) turinys

Duomenų struktūrų naudojimas.

III gimnazijos klasė

Apibrėžiama duomenų tipo sąvoka. Mokomasi naudotis vienmačiu masyvu (sąrašu), tekstine eilute. Mokomasi rasti simbolių eilutės ilgį, priskirti, palyginti, sujungti simbolių eilutes. Kuriamos programos nesudėtingiems skaičiavimams, taikomosioms užduotims spręsti. Taikomi įvairūs duomenų tipai, akcentuojamas tekstinių eilučių ir masyvų naudojimas.

Darbas su tekstinių duomenų srautais.

III gimnazijos klasė

Mokomasi skaityti iš tekstinių failų (.txt, .csv ir kt.) ir rašyti rezultatus į failus, papildyti rezultatų failus. Mokomasi skaityti duomenis iš išorinių įrenginių (pavyzdžiui, *Arduino* nuoseklaus prievado) analizuojant tekstą ir (ar) taikyti paprogramių bibliotekas.

Naudotojo sąsaja.

III gimnazijos klasė

Kuriami nedidelės apimties taikomieji projektai. Juos kuriant aiškinamasi, kokie naudotojo sąsajos poreikiai. Piešiama ir pristatoma tekstinės ar grafinės naudotojo sąsajos schema, vėliau ji realizuojama pasirinkta programavimo kalba.

Duomenų struktūrų naudojimas.

IV gimnazijos klasė

Mokomasi naudotis standartinėmis pasirinktos programavimo kalbos duomenų struktūromis (klasėmis). Aptariami abstrakčiųjų duomenų struktūrų pavyzdžiai (dinaminis masyvas ir pan.). Aiškinamasi, kokius veiksmus galima atlikti su aptartomis duomenų struktūromis pasirinktoje programavimo kalboje. Kuriamos sudėtinės duomenų struktūros, pavyzdžiui, struktūrų (klasių) masyvas (sąrašas), masyvas (sąrašas) struktūroje (klasėje).

B3. Kuria ir vykdo algoritmus, programas.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Pažinimo kompetencija

Dalyko žinios ir gebėjimai

Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.

Pažinimo kompetencija

Kritinis mąstymas

Apibendrina sąvokas ir teiginius. Suvokia sąvokos priklausomybę nuo konteksto. Apdoroja nagrinėjamą informaciją, pritaikydamas analizės būdus ir metodus. Įžvelgia dalyko teiginių loginę struktūrą. Skiria aksiomas, apibrėžimus ir teoremas, paaiškindamas esminius skirtumus. Atpažįsta galimai klaidingas žinias naujuose kontekstuose. Suvokia, kad žinios teorinio modelio kontekste ir atitinkami faktai modeliuojamo realaus pasaulio kontekste gali skirtis. Pvz., epidemijos matematinis modelis, pasikeitus aplinkybėms, gali neatitikti realios situacijos.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninis turinys

Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, keičia skaitmeninį turinį naudodamas tinkamiausius formatus; kuria atliepiantį tikslą skaitmeninį turinį. Sudėtingesnėse situacijose savarankiškai įvertina poreikius; pritaiko savo strategiją reikiamo skaitmeninio turinio paieškai, paaiškina, kaip jį pasiekti bei kaip po jį naršyti, taiko įvairias paieškos strategijas. Atlieka skaitmeninio turinio šaltinių analizę ir patikimumo vertinimą. Atsižvelgdamas į poreikius ir spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nešablonines užduotis, struktūruotoje aplinkoje tvarko skaitmeninį turinį, kurį galima lengvai saugoti ir gauti. Atsižvelgdamas į nurodymus ir poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, įvertina galimus būdus, kaip keisti, tobulinti ir integruoti turimus ir naujus skaitmeninio turinio elementus siekiant sukurti naują ir originalų skaitmeninį turinį, skaido sudėtingas užduotis, skirtas kompiuterinėms sistemoms valdyti, į kelias paprastesnes ir sprendžia jas naudodamasis skaitmeninėmis technologijomis. Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms pasirenka tinkamiausias taisykles, kurios taikomos autorių teisėms, duomenų licencijoms, skaitmeniniam turiniui.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Pateikia programinės įrangos sąsajos projektą. Apibūdina ir parenka reikiamus algoritmus informacijai apdoroti (B3.1).	Analizuoja programinės įrangos sąsajos naudotojo poreikius, pateikia sąsajos projektą. Apibūdina ir parenka reikiamus algoritmus informacijai apdoroti (B3.2).	Analizuoja programinės įrangos sąsajos naudotojo poreikius, pateikia sąsajos projektą. Apibūdina ir kuria ar parenka reikiamus algoritmus informacijai apdoroti (B3.3).	Analizuoja programinės įrangos sąsajos naudotojo poreikius, pateikia keletą alternatyvių sąsajos projektų. Kuria ir modifikuoja reikiamus algoritmus informacijai apdoroti (B3.4).
	Mokymo(si) turinys **Duomenų struktūrų naudojimas.** **III gimnazijos klasė** Apibrėžiama duomenų tipo sąvoka. Mokomasi naudotis vienmačiu masyvu (sąrašu), tekstine eilute. Mokomasi rasti simbolių eilutės ilgį, priskirti, palyginti, sujungti simbolių eilutes. Kuriamos programos nesudėtingiems skaičiavimams, taikomosioms užduotims spręsti. Taikomi įvairūs duomenų tipai, akcentuojamas tekstinių eilučių ir masyvų naudojimas. **Algoritmai.** **III gimnazijos klasė** Prisimenami sumos, sandaugos, kiekio, vidurkio skaičiavimo, mažiausios (didžiausios) reikšmės radimo, tiesinės paieškos algoritmai. Mokomasi rikiavimo, reikšmės paieškos nerikiuotame ir rikiuotame masyve, reikšmių šalinimo iš masyvo, masyvo papildymo naujomis reikšmėmis algoritmų. **Algoritmai.** **IV gimnazijos klasė**			

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
	Mokomasi užrašyti loginius reiškinius ir juos panaudoti masyvo (ar struktūrų (klasių) masyvo (sąrašo) rikiavimo, reikšmių paieškos, reikšmių šalinimo, reikšmių papildymo veiksmuose. Konstruojamos programos iš standartinių kalbos ir mokinių parašytų rikiavimo, paieškos algoritmų; akcentuojama jų nauda kuriamai programai.			

B4. Testuoja, derina, tobulina programas.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Kūrybiškumo kompetencija

Kūrimas

Pasirenka dalyvavimo kūrybinėje veikloje pobūdį, įvertina asmeninius poreikius, interesus ir gebėjimus. Kūrybą aiškina kaip asmeniškai ar socialiai prasmingą veiklą. Įvertina rizikos laipsnį, kai imasi naujo projekto. Nesėkmės atveju įžvelgia priežastis, vertina įgytos patirties svarbą ateities kūrybinei veiklai. Lanksčiai renkasi ir etiškai naudoja veiklos priemones, veikimo būdus. Laikosi kūrybinės veiklos taisyklių, jas koreguoja, derina asmeninius ir kitų interesus. Tobulina darbą, derina užduoties duotybes ir asmeninius poreikius.

Kūrybiškumo kompetencija

Vertinimas ir refleksija

Pagrindžia kūrybos srities (mokslo, meno, kultūros ir kt.) reikšmingiausius darbus naujumo aspektu. Paaiškina savo kūrybos produkto ar sprendimo vertę ir galimą vertę kitiems, derina dabarties ir ateities perspektyvas (kodėl svarbu dabar ir (ar) gali būti svarbu ateityje). Paaiškina, kaip produkto ar sprendimo vertinimas priklauso nuo konteksto (asmeninio, socialinio, kultūrinio, istorinio ir kt.) kintamųjų. Vertina savo ir kitų kūrybos procesą pagal pasirinktus kriterijus, numato korekcijas.

Pažinimo kompetencija

Dalyko žinios ir gebėjimai

Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninis turinys

Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, keičia skaitmeninį turinį naudodamas tinkamiausius formatus; kuria atliepiantį tikslą skaitmeninį turinį. Sudėtingesnėse situacijose savarankiškai įvertina poreikius; pritaiko savo strategiją reikiamo skaitmeninio turinio paieškai, paaiškina, kaip jį pasiekti bei kaip po jį naršyti, taiko įvairias paieškos strategijas. Atlieka skaitmeninio turinio šaltinių analizę ir patikimumo vertinimą. Atsižvelgdamas į poreikius ir spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nešablonines užduotis, struktūruotoje aplinkoje tvarko skaitmeninį turinį, kurį galima lengvai saugoti ir gauti. Atsižvelgdamas į nurodymus ir poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, įvertina galimus būdus, kaip keisti, tobulinti ir integruoti turimus ir naujus skaitmeninio turinio elementus siekiant sukurti naują ir originalų skaitmeninį turinį, skaido sudėtingas užduotis, skirtas kompiuterinėms sistemoms valdyti, į kelias paprastesnes ir sprendžia jas naudodamasis skaitmeninėmis technologijomis. Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms pasirenka tinkamiausias taisykles, kurios taikomos autorių teisėms, duomenų licencijoms, skaitmeniniam turiniui.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Modifikuoja savo ir kitų kuriamas programas (B4.1).	Modifikuoja savo ir kitų kuriamas programas. Naudoja grupinio programavimo įrankius (B4.2).	Modifikuoja, papildo funkcijomis savo ir kitų kuriamas programas. Naudoja grupinio programavimo įrankius (B4.3).	Modifikuoja, papildo funkcijomis, optimizuoja savo ir kitų kuriamas programas. Efektyviai naudoja grupinio programavimo įrankius (B4.4).

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
	Mokymo(si) turinys **Paprogramės.** **III gimnazijos klasė** Prisimenama paprogramės, faktinių ir formalių parametrų sąvokos, kaip rašomos paprogramės, kurios grąžina vieną reikšmę per funkcijos vardą, rašomi kreipiniai į jas. Mokomasi rašyti paprogrames, kai parametrais perduodamos reikšmės ir kai parametrais perduodami kintamųjų adresai, tinkamai užrašyti kreipinius į jas. **Programų testavimas ir taisymas.** **IV gimnazijos klasė** Diskutuojama apie testavimo strategijas, aiškinamasi, kuo skiriasi įprasti ir ekstremalūs duomenų rinkiniai. Konstruojami pradiniai duomenų rinkiniai, mokomasi naudojantis šiais rinkiniais ieškoti klaidų ir jas taisyti.			

Duomenų tyryba ir informacija (C)

C1. Įžvelgia duomenų ryšį su algoritmais, vartoja tinkamas sąvokas.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	– (C1.1)	– (C1.2)	– (C1.3)	– (C1.4)

C2. Tyrinėja duomenis ir atlieka veiksmus su jais.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Komunikavimo kompetencija

Pranešimo analizė ir interpretavimas

Analizuoja įvairialypius pranešimus ir nustato netiesiogiai išreikštas komunikacines intencijas. Atskiria manipuliacijas. Patikrina pranešimo patikimumą. Paaiškina pranešimą remdamasis išplėstiniu kontekstu.

Pažinimo kompetencija

Dalyko žinios ir gebėjimai

Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninis turinys

Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, keičia skaitmeninį turinį naudodamas tinkamiausius formatus; kuria atliepiantį tikslą skaitmeninį turinį. Sudėtingesnėse situacijose savarankiškai įvertina poreikius; pritaiko savo strategiją reikiamo skaitmeninio turinio paieškai, paaiškina, kaip jį pasiekti bei kaip po jį naršyti, taiko įvairias paieškos strategijas. Atlieka skaitmeninio turinio šaltinių analizę ir patikimumo vertinimą. Atsižvelgdamas į poreikius ir spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nešablonines užduotis, struktūruotoje aplinkoje tvarko skaitmeninį turinį, kurį galima lengvai saugoti ir gauti. Atsižvelgdamas į nurodymus ir poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, įvertina galimus būdus, kaip keisti, tobulinti ir integruoti turimus ir naujus skaitmeninio turinio elementus siekiant sukurti naują ir originalų skaitmeninį turinį, skaido sudėtingas užduotis, skirtas kompiuterinėms sistemoms valdyti, į kelias paprastesnes ir sprendžia jas naudodamasis skaitmeninėmis technologijomis. Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms pasirenka tinkamiausias taisykles, kurios taikomos autorių teisėms, duomenų licencijoms, skaitmeniniam turiniui.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Tyrinėja ir apibendrina apklausų duomenis ir	Tyrinėja ir apibendrina viešai prieinamus ir apklausų duomenis ir	Tyrinėja ir apibendrina viešai prieinamus ar automatizuotai	Tyrinėja ir apibendrina viešai prieinamus ar automatizuotai renkamus duomenis, išgauna

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
	išgauna reikalingą informaciją (C2.1).	išgauna reikalingą informaciją (C2.2).	renkamus duomenis ir išgauna reikalingą informaciją (C2.3).	reikalingą informaciją ir ją taiko prognozavimui. Aptaria informacijos ir žinių sąryšį (C2.4).

Mokymo(si) turinys

Duomenų rinkimas.

III gimnazijos klasė

Mokomasi rinkti duomenis iš įvairių šaltinių: atvirų duomenų (pavyzdžiui, https://data.gov.lt, https://data.europa.eu/euodp/lt ir kt.), apklausų (pavyzdžiui, *Google Forms*, *Microsoft Forms*), galima duomenis rinkti ir iš kitų šaltinių (pavyzdžiui, mikrovaldiklių jutiklių *Arduino*, *Micro:bit*, *RaspberryPi*), vaizdų (pavyzdžiui, nuotraukų, piešinių) analizės, programų ir programėlių žurnalų (ang. log file), geografinių informacinių sistemų ir pan.).

Didelių duomenų tyrinėjimas.

III gimnazijos klasė

Supažindinama su įvairių šaltinių duomenų sujungimu, įkėlimu į duomenų bazę, apdorojimu ir rezultatų išvedimu. Sprendžiamos skirtingo žymėjimo, duomenų matavimo vienetų suderinamumo problemos. Paaiškinami pagrindiniai užklausų, duomenų atrinkimo principai. Duomenys apdorojami skaičiuokle naudojant kai kurias statistines, matematines, logines, datos ir laiko, peržvalgų ir nuorodų funkcijas (pavyzdžiui, apvalinimo, apvalinimo iki mažesniojo, apvalinimo iki didesniojo, netuščių langelių skaičiavimo, sąlyginio sumavimo, sąlyginio langelių skaičiavimo, sąlyginio vidurkio, variantinės sąlygos, loginio IR, loginio ARBA, variantinės sąlygos sumavimo, variantinės sąlygos vidurkio variantinės sąlygos langelių skaičiavimo, variantinės sąlygos minimumo (maksimumo), datos (metų, mėnesio, dienos, šiandienos), vertikaliosios paieškos), sujungimo operatorių &. Duomenims apdoroti galima naudoti ir kitas programas, kuriomis galima pasiekti tą patį rezultatą (pavyzdžiui, *Orange*, *Knime*, *LibreOffice Base*, *MySQL*, *SQLite*) ir (ar) programavimo kalbas (pavyzdžiui, *Python*, *JavaScript*, *PHP*).

Informacijos (rezultatų) pateikimas.

IV gimnazijos klasė

Mokomasi pateikti duomenis suvestinėmis lentelėmis, juos rikiuoti ir atrinkti pagal kelis kriterijus, grupuoti, skaičiuoti tarpines sumas, formuoti ataskaitas. Prisimenamos anksčiau išmoktos duomenų tyrybai naudotos funkcijos, diagramų braižymas (linijinės, stulpelinės, skritulinės, juostinės, histogramos, stačiakampės, sklaidos, kombinuotosios). Mokomasi apdoroti tekstinę informaciją naudojant darbui su tekstu skirtas funkcijas. Aptariami galimi sprendimai, formuluojamos išvados.

C3. Vertina duomenų ir informacijos patikimumą, privatumą.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Pažinimo kompetencija

Dalyko žinios ir gebėjimai

Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninis turinys

Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, keičia skaitmeninį turinį naudodamas tinkamiausius formatus; kuria atliepiantį tikslą skaitmeninį turinį. Sudėtingesnėse situacijose savarankiškai įvertina poreikius; pritaiko savo strategiją reikiamo skaitmeninio turinio paieškai, paaiškina, kaip jį pasiekti bei kaip po jį naršyti, taiko įvairias paieškos strategijas. Atlieka skaitmeninio turinio šaltinių analizę ir patikimumo vertinimą. Atsižvelgdamas į poreikius ir spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nešablonines užduotis, struktūruotoje aplinkoje tvarko skaitmeninį turinį, kurį galima lengvai saugoti ir gauti. Atsižvelgdamas į nurodymus ir poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, įvertina galimus būdus, kaip keisti, tobulinti ir integruoti turimus ir naujus skaitmeninio turinio elementus siekiant sukurti naują ir originalų skaitmeninį turinį, skaido sudėtingas užduotis, skirtas kompiuterinėms sistemoms valdyti, į kelias paprastesnes ir sprendžia jas naudodamasis skaitmeninėmis technologijomis. Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms pasirenka tinkamiausias taisykles, kurios taikomos autorių teisėms, duomenų licencijoms, skaitmeniniam turiniui.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninė sauga

Savarankiškai spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nekasdienes apsisaugojimo nuo galimų pavojų sveikatai skaitmeninėje aplinkoje problemas, paaiškina, kaip išvengti grėsmių fizinei ir psichinei sveikatai, pasirenka būdus, kaip apsaugoti save ir kitus nuo pavojų skaitmeninėje aplinkoje. Savarankiškai, prireikus spręsti aiškiai apibrėžtas ir nekasdienes problemas, paaiškina būdus, kaip apsaugoti savo ir kitų asmens duomenis ir privatumą skaitmeninėje aplinkoje, kaip naudoti ir dalytis asmenį identifikuojančia informacija, kartu apsaugant save ir kitus nuo žalos, taiko privatumo politikos teiginius apie tai, kaip asmens duomenys naudojami teikiant skaitmenines paslaugas. Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, pasirenka tinkamiausius sprendimus, kaip apsaugoti aplinką nuo skaitmeninių technologijų ir jų galimo netinkamo naudojimo neigiamo poveikio aplinkai. Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, pasirenka tinkamiausią prietaisų ir skaitmeninio turinio apsaugą, įžvelgia galimas skaitmeniniams prietaisams kylančias rizikas ir grėsmes skaitmeninėje aplinkoje, pasirenka tinkamiausias saugos priemones.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Atpažįsta dirbtinio intelekto, mašininio mokymosi, neuroninių tinklų taikymo sritis. Apibrėžia kriptografinės sistemos, viešojo rakto, sertifikato sąvokas (C3.1).	Nurodo dirbtinio intelekto, mašininio mokymosi, neuroninių tinklų taikymo sritis, įžvelgia privalumus ir grėsmes. Aptaria kriptografinės sistemos, viešojo rakto, sertifikato patikimumą (C3.2).	Nagrinėja dirbtinio intelekto, mašininio mokymosi, neuroninių tinklų taikymo sritis, vertina privalumus ir grėsmes. Vertina kriptografinės sistemos, viešojo rakto, sertifikato patikimumą (C3.3).	Savarankiškai ieško informacijos apie dirbtinio intelekto, mašininio mokymosi, neuroninių tinklų taikymo sritis, vertina privalumus, grėsmes ir etines problemas, siūlo sprendimus. Vertina kriptografinės sistemos, viešojo rakto, sertifikato patikimumą (C3.4).

Mokymo(si) turinys

Dirbtinis intelektas ir neuroniniai tinklai.

III gimnazijos klasė

Prisimenama dirbtinio intelekto ir mašininio mokymosi samprata. Nagrinėjami įvairūs mašininio mokymosi, kaip dirbtinio intelekto srities, įrankiai, leidžiantys kurti ir mokyti mašininio mokymosi modelius tiesiogiai naršyklėje (pavyzdžiui, *Teachable Machine* ar kt.). Aptariami dirbtiniai neuroniniai tinklai, nagrinėjami neuroninių tinklų naudojimo pavyzdžiai. Diskutuojama apie dirbtinio intelekto naudojimo etiką, teisinius ir socialinius principus, susipažįstama su Europos Sąjungos ir Lietuvos pagrindiniais teisės aktais, reglamentuojančiais dirbtinio intelekto naudojimą švietime, mene ir kt. Aptariami dirbtinio intelekto naudojimo privalumai ir grėsmės. Susipažįstama su sudėtingesniais dirbtinio intelekto taikymo pavyzdžiais (pavyzdžiui, daiktų internetu, *Tiuringo* testu, autentifikavimo ir identifikavimo sistemomis, suasmenintu turiniu, autonominiu vairavimu, robotais ir kt.). Atliekami praktiniai projektai, susiję su dirbtinio intelekto naudojimu.

Kriptografinės sistemos, viešasis ir privatusis raktas.

III gimnazijos klasė

Prisimenamos kriptografinės sistemos, simetrinis ir asimetrinis šifravimas. Apibrėžiamos viešojo ir privačiojo rakto, sertifikato sąvokos. Išbandomi kriptografinių sistemų pavyzdžiai (pavyzdžiui, *OpenPGP*). Diskutuojama apie sertifikato patikimumo požymius.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
	Dirbtinis intelektas. **IV gimnazijos klasė** Nagrinėjami dirbtinio intelekto taikymai duomenims klasifikuoti (pavyzdžiui, gėlių klasifikavimas naudojant „Iris“ duomenų rinkinį), atpažinti (pavyzdžiui, tekstų analizei, kalbos, veido atpažinimui), prognozuoti (pavyzdžiui, oro temperatūrai prognozuoti). Aptariamos sprendimų medžio, dirbtinio neuroninio tinklo ir kitos naujausios dirbtinio intelekto technologijos. Prisimenama ir gilinamasi, kaip vyksta dirbtinio neuroninio tinklo apmokymas. Galima atlikti įvairius eksperimentus, pavyzdžiui, su *Orange*, *Python* ar kt., naudojant giliajam mokymuisi skirtas *TensorFlow* ir *Keras API* sąsajas.			

Technologinių problemų sprendimas (D)

D1. Paaiškina skaitmeninių įrenginių veikimą, vartoja tikslias sąvokas.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Komunikavimo kompetencija

Pranešimo perteikimas ir komunikacinė sąveika

Integruoja komunikavimo kanalus ir priemones įvairialypei komunikacinei sąveikai užtikrinti. Taiko komunikavimo strategijas ir apibūdina kitų taikomas strategijas, tinkamai į jas reaguoja.

Pažinimo kompetencija

Dalyko žinios ir gebėjimai

Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninis turinys

Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, keičia skaitmeninį turinį naudodamas tinkamiausius formatus; kuria atliepiantį tikslą skaitmeninį turinį. Sudėtingesnėse situacijose savarankiškai įvertina poreikius; pritaiko savo strategiją reikiamo skaitmeninio turinio paieškai, paaiškina, kaip jį pasiekti bei kaip po jį naršyti, taiko įvairias paieškos strategijas. Atlieka skaitmeninio turinio šaltinių analizę ir patikimumo vertinimą. Atsižvelgdamas į poreikius ir spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nešablonines užduotis, struktūruotoje aplinkoje tvarko skaitmeninį turinį, kurį galima lengvai saugoti ir gauti. Atsižvelgdamas į nurodymus ir poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, įvertina galimus būdus, kaip keisti, tobulinti ir integruoti turimus ir naujus skaitmeninio turinio elementus siekiant sukurti naują ir originalų skaitmeninį turinį, skaido sudėtingas užduotis, skirtas kompiuterinėms sistemoms valdyti, į kelias paprastesnes ir sprendžia jas naudodamasis skaitmeninėmis technologijomis. Atsižvelgdamas į nurodymus ir savo poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms pasirenka tinkamiausias taisykles, kurios taikomos autorių teisėms, duomenų licencijoms, skaitmeniniam turiniui.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Naudojasi kompiuterių tinklais ir tinklo įrenginiais, padedamas prisijungia prie belaidžių įrenginių (D1.1).	Naudojasi kompiuterių tinklais ir tinklo įrenginiais, prisijungia prie belaidžių įrenginių (D1.2).	Apibūdina kompiuterių tinklus ir jų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojasi, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, nagrinėja technines naujoves (D1.3).	Nagrinėja kompiuterių tinklų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojasi, atpažįsta nesudėtingas tinklo veikimo problemas, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, tyrinėja technines naujoves (D1.4).
	Mokymo(si) turinys **Kompiuterių tinklai.** **III gimnazijos klasė** Susipažįstama su kompiuterių tinklų samprata ir jų nauda, interneto sąvoka, aiškinamasi, kuo skiriasi lokalieji ir išoriniai kompiuterių tinklai. Susipažįstama su pagrindiniais kompiuterių jungimo į tinklą būdais, pagrindine tinklų įranga (modemu, šakotuvu, komutatoriumi, maršrutizatoriumi), prieigos prie interneto priemonėmis. Analizuojamas			

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
	TCP/IP interneto protokolas, paaiškinama IP adreso sąvoka, adresų suteikimas kompiuteriams ir kitiems tinklo įrenginiams, pateikiama pavyzdžių. Susipažįstama su vidiniais, išoriniais, statiniais ir dinaminiais IP adresais. Aptariamos pagrindinės tinklo (interneto) paslaugos, jų teikimo protokolai (pavyzdžiui, HTTP(S), FTP(S), SMTP, POP3, IMAP4 ir kt.) ir saugus informacijos perdavimas tinklais. Išsiaiškinama domeno sąvoka ir domeno ryšys su URL. Aiškinamasi, kaip susieti tinklinius ir (ar) belaidžiu ryšiu (pavyzdžiui, *Bluetooth*) valdomus įrenginius su kitais skaitmeniniais įrenginiais. Galima išbandyti ir tyrinėti kompiuterių tinklo diagnostikos, tyrimo, analizės priemones (pavyzdžiui, https://whatismyipaddress.com ir kt.). **Skaitmeninių įrenginių ir programinės įrangos galimų sutrikimų aptarimas ir šalinimo būdų paieška.** **IV gimnazijos klasė** Aiškinamasi, kaip identifikuoti skaitmeninio įrenginio ar programos sutrikimo požymius ir kaip, remiantis tais požymiais, parinkti galimus iškilusios problemos sprendimo būdus. Mokomasi pasinaudoti techninės įrangos gamintojų bei programinės įrangos kūrėjų svetainėse, techninių konsultacijų diskusijų forumuose teikiamomis konsultacijomis, patariama, kaip formuluoti tikslingas užklausas paieškos sistemoms, siekiant rasti papildomos informacijos ar patarimų apie panašios problemos sprendimo būdus, kuriuos siūlo tie, kurie jau buvo susidūrę su panašiomis problemomis. Patariama, kaip ieškoti reikalingos informacijos kitomis kalbomis, mokomasi pasinaudoti automatinio vertimo sistemomis, pavyzdžiui, „*Google Translate*“ ar „*DeepL*“, atkreipiamas dėmesys į galimas automatinio vertimo klaidas bei netikslumus, mokomasi kritiškai vertinti internete randamą informaciją.			

D2. Parenka ir derina įvairias skaitmenines technologijas.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	– (D2.1)	– (D2.2)	– (D2.3)	– (D2.4)

D3. Įsivertina ir tobulina technologinius gebėjimus.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Pažinimo kompetencija

Mokėjimas mokytis

Reflektuoja racionalumo, iracionalumo, vertybių vaidmens balansą, kai renkasi mokymosi tikslus. Atlieka užduotis, kurios skatina ir gilina savęs pažinimą ir supratimą. Savistabą ir savianalizę sieja su mokymosi tikslais. Atsižvelgia į individualias savybes, vertina pasirinkimų perspektyvas. Vertina prielaidų svarbą, pasitelkia skirtingų požiūrių. Atlieka užduotis, kurios skatina rasti prielaidas, įvertina skirtingus požiūrius.

Skaitmeninė kompetencija

Problemų sprendimas

Sprendžia sudėtingas, nepakankamai apibrėžtas problemas, susijusias su skaitmeninėmis technologijomis, taip pat padeda kitiems kūrybiškai naudotis skaitmeninėmis technologijomis. Susidūręs su sudėtingesniais atvejais įvardija technines problemas, kurios kyla naudojantis skaitmeniniais įrenginiais ir skaitmenine aplinka, sprendžia jas tinkamiausiais būdais. Neįprastose situacijose įvertina poreikius; pasirenka tinkamiausias skaitmenines priemones ir galimus technologinius sprendimus; derina ir pritaiko skaitmeninę aplinką asmeniniams poreikiams. Kuria sprendimus kompleksinėms užduotims, turinčioms kelis sprendimus, susijusius su skaitmeninės kompetencijos tobulinimu, ieško tobulinimosi galimybių ir nuolat seka naujienas, integruoja savo žinias bendruomenės veikloje, tuo prisidėdamas prie narių skaitmeninės kompetencijos tobulinimo, padeda kitiems nustatyti skaitmeninės kompetencijos spragas ir jas užpildyti.

Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija

Savimonė ir savivertės įgūdžiai

Analizuoja ir paaiškina, kaip mintys ir emocijos veikia sprendimų priėmimą ir atsakingą elgesį. Visas emocijas priima kaip reikalingas, geba suvaldyti nepasitenkinimą ir nusivylimą. Vadovaujasi bendražmogiškomis vertybėmis, garbingai ir atkakliai siekia tikslo. Analizuoja stipriąsias puses, nustato tobulintinas sritis ir prioritetus, planuoja laiką pokyčiams. Analizuoja, kaip teigiami suaugusiųjų pavyzdžiai padeda siekti sėkmės mokykloje ir ją baigus. Išsikelia aiškų tikslą ir planuoja būdus, kaip, įveikiant kliūtis, to tikslo siekti, naudojantis šaltiniais ar (ir) ištekliais. Naudojasi mokymosi kliūčių įveikimo strategijomis.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Naudodamasis netiesiogine pagalba įsivertina skaitmeninių technologijų gebėjimus (D3.3).	Konsultuodamasis įsivertina skaitmeninių technologijų gebėjimus, aptaria, kaip juos tobulinti (D3.3).	Savarankiškai įsivertina skaitmeninių technologijų gebėjimus, juos tobulina (D3.3).	Kritiškai įvertina savo ir kitų skaitmeninių technologijų gebėjimus, juos tobulinasi ir pasiūlo kitiems tobulinimo būdus (D3.3).
	Mokymo(si) turinys **Virtualaus bendravimo priemonių pasirinkimas.** **III gimnazijos klasė** Aptariami bendravimo ir bendradarbiavimo sampratų skirtumai bei panašumai. Aptariamos asinchroninės bendravimo priemonės (elektroninis paštas), internetiniai forumai, asinchroninių bendravimo priemonių privalumai, jų taikymo ypatumai. Nagrinėjamos sinchroninės bendravimo priemonės, kaip platformos naudojamos telekonferencijoms, nuotoliniam darbui, nuotoliniam švietimui ir socialiniams santykiams palaikyti (vaizdo ryšio platformos, pavyzdžiui, *Microsoft Teams*, *Zoom*, *Google Meet*, *Skype* ir kt.). Diskutuojama, kada geriau naudoti sinchronines, o kada asinchronines bendravimo priemones, ką geriausiai galima atlikti realiai, o ką virtualiai.			

Virtualioji komunikacija ir bendradarbiavimas (E)

E1. Komunikuoja skaitmeninėmis technologijomis ir bendradarbiauja virtualioje erdvėje, laikosi etikos principų.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Komunikavimo kompetencija
Pranešimo kūrimas
Naudoja kompleksines raiškos priemones ir formas. Pritaiko pranešimą komunikavimo situacijoms ir adresatams įvairiose srityse gyvai ir virtualioje erdvėje. Komunikuodamas atskleidžia savo asmenybę atsižvelgdamas į komunikavimo sritį. Kuria gyvenimo aprašymą, atsižvelgdamas į situaciją ir adresatą.
Komunikavimo kompetencija
Pranešimo perteikimas ir komunikacinė sąveika
Integruoja komunikavimo kanalus ir priemones įvairialypei komunikacinei sąveikai užtikrinti. Taiko komunikavimo strategijas ir apibūdina kitų taikomas strategijas, tinkamai į jas reaguoja.
Komunikavimo kompetencija
Pranešimo analizė ir interpretavimas
Analizuoja įvairialypius pranešimus ir nustato netiesiogiai išreikštas komunikacines intencijas. Atskiria manipuliacijas. Patikrina pranešimo patikimumą. Paaiškina pranešimą remdamasis išplėstiniu kontekstu.
Kultūrinė kompetencija
Kultūrinis išprusimas
Analizuoja, komentuoja ir aptaria sudėtingesnius kultūros reiškinius: vertybes, idėjas, įsitikinimus, požiūrius ir elgsenas, ženklus, simbolius, istorinius faktus ir interpretacijas, kultūrinius pasiekimus. Įvardija Lietuvos kultūros kontekstą, aptaria ir kritiškai vertina Lietuvos kultūros reiškinius, kūrinius, aptaria šiuolaikines Lietuvos kultūros tendencijas. Analizuoja Lietuvos, Europos ir pasaulio kultūros dinamiką, skirtingų kultūros laukų socialinį ir istorinį kontekstus. Paaiškina būdus, kaip skirtinguose kontekstuose keičiasi tautos ir atskirų kultūrinių grupių, bendruomenių tapatybės. Analizuoja, interpretuoja ir lygina kultūros reiškinius, kūrinius, ugdosi estetinį skonį. Išmano Lietuvos, Europos ir pasaulio kultūrinį kontekstą.
Skaitmeninė kompetencija
Skaitmeninis komunikavimas
Sprendžia kompleksines užduotis, turinčias ribotą sprendimų kiekį, susijusias su skaitmeninio turinio kūrimu bendraujant ir bendradarbiaujant, ir naudoja skaitmenines technologijas, savo žinias, gebėjimus padėdamas kitiems bendrauti ir bendradarbiauti skaitmeninėje erdvėje. Naudoja skaitmenines technologijas sprendžiant kompleksines, riboto apibrėžtumo užduotis, susijusias su pilietiškumu, naudoja savo žinias, gebėjimus padėdamas kitiems dalyvauti socialinėje ir pilietinėje veikloje naudojant skaitmenines technologijas. Sprendžia sudėtingas, riboto apibrėžtumo problemas, susijusias su skaitmeninėmis technologijomis ir visuotinai pripažintu tinklo etiketu (RFC 1855), atsižvelgdamas į skirtingas auditorijas ir kultūrinę bei kartų įvairovę, naudoja savo žinias, padėdamas kitiems naudotis tinklo etiketu. Sprendžia kompleksines užduotis, turinčias ribotą apibrėžimą, susijusias su skaitmeninio tapatumo valdymu ir žmonių internetinės reputacijos apsauga, panaudoja savo žinias padėdamas kitiems valdyti skaitmeninę tapatybę bei gerinti skaitmeninę reputaciją.
Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija
Empatiškumas, socialinis sąmoningumas ir teigiamų tarpusavio santykių kūrimas
Analizuoja savo ir kitų požiūrių panašumus ir skirtumus. Paaiškina, kad vertybinės nuostatos skirtingose kultūrose gali būti nevienodai traktuojamos. Naudojasi pokalbio užmezgimo, palaikymo įgūdžiais, kad suprastų kitų emocijas ir savijautą. Analizuoja stereotipų ir išankstinių nusistatymų kilmę ir neigiamą poveikį. Išlieka objektyvus, argumentuoja savo nuomonę. Rodo deramą pagarbą skirtingų socialinių ir kultūrinių grupių asmenims. Suteikia paramą, pagalbą, palaikymą kitiems, o prireikus, jos prašo. Adekvačiai reaguoja, jei susiduria su netikėtumais. Vertina asmeninį indėlį (kaip grupės nario arba lyderio) grupės darbo sėkmei. Analizuoja asmeninių savybių vaidmenį dirbant komandoje. Dėmesingai klausosi ir analizuoja, kaip dėmesingas klausymasis ir kalbėjimasis padeda spręsti konfliktus ar išvengti konfrontacijos.

Atpažįsta manipuliavimą ir daromą neigiamą įtaką. Naudojasi veiksmingo bendravimo įgūdžiais, pasipriešina užgauliotojams.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Bendrauja naudodamas nurodytas skaitmenines technologijas, padedamas paaiškina komunikacijos svarbą (E1.1).	Bendrauja naudodamas įvairias skaitmenines technologijas, paaiškina pasirinktos komunikacijos svarbą (E1.2).	Bendrauja naudodamas skaitmenines technologijas, paaiškina tinkamos komunikacijos konkrečiame kontekste svarbą (E1.3).	Kritiškai įsivertina bendravimo skaitmenines technologijas, efektyviai jomis naudojasi (E1.4).

Mokymo(si) turinys

Virtualaus bendravimo priemonių pasirinkimas.

III gimnazijos klasė

Aptariami bendravimo ir bendradarbiavimo sampratų skirtumai bei panašumai. Aptariamos asinchroninės bendravimo priemonės (elektroninis paštas), internetiniai forumai, asinchroninių bendravimo priemonių privalumai, jų taikymo ypatumai. Nagrinėjamos sinchroninės bendravimo priemonės, kaip platformos naudojamos telekonferencijoms, nuotoliniam darbui, nuotoliniam švietimui ir socialiniams santykiams palaikyti (vaizdo ryšio platformos, pavyzdžiui, *Microsoft Teams*, *Zoom*, *Google Meet*, *Skype* ir kt.). Diskutuojama, kada geriau naudoti sinchronines, o kada asinchronines bendravimo priemones, ką geriausiai galima atlikti realiai, o ką virtualiai.

Skaitmeninių komunikavimo ir bendravimo technologijų įvairovė ir svarba.

IV gimnazijos klasė

Aptariami naujausių technologijų privalumai lyginant su ankstesniais (pavyzdžiui, 5G tinklų ypatumai lyginant su 4G tinklais), nagrinėjama 5G tinklų raida ir plėtra, 5G tinklų galimybės buityje, pramonėje. Aptariamos 5G ir palydovinio ryšio sąsajos, interneto pasiekiamumas. Nagrinėjama daiktų interneto sąvoka ir daiktų interneto technologijos (pavyzdžiui, NB-IoT (angl. *Narrowband Internet of Things*), LTE CAT-M (angl. *Long Term Evolution*), LoRaWAN), aptariama jų paskirtis. Diskutuojama apie daiktų interneto (IoT) tinklų ypatybių panaudojimą virtualiojo bendravimo sistemose, medicinoje, sporte, sveikos gyvensenos veiklose, transporte, logistikoje, energetikoje, pramonėje ir kt. Susipažįstama su išmaniojo miesto sąvoka ir diskutuojama apie daiktų interneto technologijų naudojimo galimybes išmaniajame name, mieste, regione. Aptariamos 5G ir palydovinio ryšio sąsajos, interneto pasiekiamumas. Aptariamas virtualusis piliečių bendravimas su informacinės visuomenės paslaugų teikėjais (pavyzdžiui, elektronine bankininkyste, elektronine prekyba), šių paslaugų svetainės (portalai), viešosios ir administracinės paslaugos, viešųjų ir administracinių paslaugų perkėlimo į internetą brandos lygiai. Nagrinėjamas paslaugų portalas „Elektroniniai valdžios vartai“ (https://www.epaslaugos.lt/) ir jo teikiamos pagrindinės administracinės paslaugos piliečiams ir verslui, Elektroninės sveikatos paslaugų portalas (https://www.esveikata.lt/) ir jo teikiamos paslaugos, Valstybės informacinių išteklių sąveikumo platforma – VIISP, paslaugų naudotojo tapatybės nustatymas, elektroninių pranešimų ir dokumentų pristatymo fiziniams ir juridiniams asmenims informacinė sistema (https://epristatymas.lt/) ir jų teikiamos paslaugos.

E2. Įsivertina gebėjimus virtualiai komunikuoti ir bendradarbiauti.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Komunikavimo kompetencija

Pranešimo analizė ir interpretavimas

Analizuoja įvairialypius pranešimus ir nustato netiesiogiai išreikštas komunikacines intencijas. Atskiria manipuliacijas. Patikrina pranešimo patikimumą. Paaiškina pranešimą remdamasis išplėstiniu kontekstu.

Kultūrinė kompetencija

Kultūrinė raiška

Aktyviai imasi konkrečių meninių ir kultūrinių veiklų mokyklos, šeimos, bendruomenės erdvėje. Aktyviai dalyvauja įvairioje kultūrinėje veikloje ir raiškoje. Kritiškai vertina medijų kultūrą. Atsakingai ir legaliai vartoja intelektinius kultūros produktus. Apibendrina ir aprašo kultūrines situacijas, siedamas asmeninę patirtį su visuomeniniu kontekstu.

Pažinimo kompetencija

Dalyko žinios ir gebėjimai

Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.

Pažinimo kompetencija

Kritinis mąstymas

Apibendrina sąvokas ir teiginius. Suvokia sąvokos priklausomybę nuo konteksto. Apdoroja nagrinėjamą informaciją, pritaikydamas analizės būdus ir metodus. Įžvelgia dalyko teiginių loginę struktūrą. Skiria aksiomas, apibrėžimus ir teoremas, paaiškindamas esminius skirtumus. Atpažįsta galimai klaidingas žinias naujuose kontekstuose. Suvokia, kad žinios teorinio modelio kontekste ir atitinkami faktai modeliuojamo realaus pasaulio kontekste gali skirtis. Pvz., epidemijos matematinis modelis, pasikeitus aplinkybėms, gali neatitikti realios situacijos.

Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija

Savimonė ir savitvardos įgūdžiai

Analizuoja ir paaiškina, kaip mintys ir emocijos veikia sprendimų priėmimą ir atsakingą elgesį. Visas emocijas priima kaip reikalingas, geba suvaldyti nepasitenkinimą ir nusivylimą. Vadovaujasi bendražmogiškomis vertybėmis, garbingai ir atkakliai siekia tikslo. Analizuoja stipriąsias puses, nustato tobulintinas sritis ir prioritetus, planuoja laiką pokyčiams. Analizuoja, kaip teigiami suaugusiųjų pavyzdžiai padeda siekti sėkmės mokykloje ir ją baigus. Išsikelia aiškų tikslą ir planuoja būdus, kaip, įveikiant kliūtis, to tikslo siekti, naudojantis šaltiniais ar (ir) ištekliais. Naudojasi mokymosi kliūčių įveikimo strategijomis.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Pasirenka paprastas virtualaus bendravimo ir bendradarbiavimo technologijas, nurodo pasirinktų technologijų svarbą ir ryšį su socialine informatika (E2.1).	Pasirenka įvairias virtualaus bendravimo ir bendradarbiavimo technologijas, paaiškina pasirinktų technologijų svarbą ir ryšį su socialine informatika (E2.2).	Vertina ir pasirenka virtualaus bendravimo ir bendradarbiavimo priemones, pagrindžia savo pasirinkimą. Apibūdina socialinės informatikos ir komunikacijos technologijų ryšį (E2.3).	Kritiškai vertina naudojamas virtualaus bendravimo ir bendradarbiavimo technologijas, pagrindžia savo pasirinkimą taikant socialinės informatikos žinias (E2.4).

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
	Mokymo(si) turinys **Virtualaus bendradarbiavimo priemonių pasirinkimas ir pagrindimas.** **III gimnazijos klasė** Aptariamos bendradarbiavimo virtualiuoju būdu priemonių rūšys ir jų ypatybės, sinchroninio ir asinchroninio bendravimo ir bendradarbiavimo įrankiai, bendravimo ir bendradarbiavimo dalyvių bendros informacijos saugyklos, užduočių pateikimo, jų vykdymo eigos, koordinavimas. Aptariama hibridinio ir mišraus darbo, mokymo(si) samprata, naudojami skaitmeniniai bendradarbiavimo įrankiai, iškylančios problemos ir galimi būdai jų išvengti. Nagrinėjamos sinchroninės bendradarbiavimo priemonės, kaip platformos naudojamos telekonferencijoms, nuotoliniam darbui, nuotoliniam švietimui. **Virtualaus bendravimo ir bendradarbiavimo priemonių pasirinkimas ir pagrindimas.** **IV gimnazijos klasė** Aptariami virtualaus bendravimo ir bendradarbiavimo priemonių įvairovę lemiantys veiksniai, padedantys pagrįsti šių priemonių pasirinkimą vienoje ar kitoje situacijoje. Susipažįstama su socialinės informatikos kaip informatikos šakos, nagrinėjančios socialines, komunikacines, organizacines informatikos sritis, sąvoka. Apibūdinami socialinės informatikos ir komunikacijos technologijų ryšiai. Nagrinėjama skaitmeninės empatijos svarba, kai bendravimui naudojamos skaitmeninės technologijos siekiant suprasti ir reaguoti į žmonių vertybes ir prioritetus pasidalijant turiniu ir patirtimi, skaitmeninės empatijos principai virtualiojoje komunikacijoje. Aptariama socialinių robotų sąvoka, paskirtis, žmogaus ir socialinio roboto sąveika, jų komunikavimo galimybės ir ypatumai, skirtumai tarp žmogaus ir socialinio roboto.			

Saugus elgesys (F)

F1. Saugo sveikatą.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Pažinimo kompetencija

Dalyko žinios ir gebėjimai

Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.

Pažinimo kompetencija

Problemų sprendimas

Kelia klausimus, siekia įvertinti prielaidas, taip pat kaip keičiasi išvados pakeitus prielaidas. Atskiria logiškas ir nelogiškas išvadas, kurios kyla iš duotų prielaidų, net jei prielaidos ir išvados nesiremia realiu patyrimu ar jam prieštarauja. Suvokia pridėtinės vertės kūrimo ir naudojimo galimybes, kai sprendžia problemas. Turi papildomos motyvacijos lavintis, kad galėtų spręsti įvairių tipų problemas. Spręsdamas problemas remiasi abstrakčiu sąvokiniu mąstymu, konstruoja sudėtingus klausimus, abstrakčių sąvokų sistemas, suvokia atsakymų į klausimus radimo naudą. Įvertina riziką ir numato galimus atsitiktinumo šaltinius, kai sprendžia problemas ir įgyvendina idėjas. Modeliuoja realaus gyvenimo situacijas, kurios padeda suvokti ir vertinti dalyko teorinės prieigos ribotumą, skatina ieškoti naujų metodų. Samprotauja apie idealus, tobulybę. Atpažįsta ir apmąsto alternatyvias visuomenines, religines, moralines sistemas, jų daromą įtaką.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninė sauga

Savarankiškai spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nekasdienes apsisaugojimo nuo galimų pavojų sveikatai skaitmeninėje aplinkoje problemas, paaiškina, kaip išvengti grėsmių fizinei ir psichinei sveikatai, pasirenka būdus, kaip apsaugoti save ir kitus nuo pavojų skaitmeninėje aplinkoje. Savarankiškai, prireikus spręsti aiškiai apibrėžtas ir nekasdienes problemas, paaiškina būdus, kaip apsaugoti savo ir kitų asmens duomenis ir privatumą skaitmeninėje aplinkoje, kaip naudoti ir dalytis asmenį identifikuojančia informacija, kartu apsaugant save ir kitus nuo žalos, taiko privatumo politikos teiginius apie tai, kaip asmens duomenys naudojami teikiant skaitmenines paslaugas. Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, pasirenka tinkamiausius sprendimus, kaip apsaugoti aplinką nuo skaitmeninių technologijų ir jų galimo netinkamo naudojimo neigiamo poveikio aplinkai. Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, pasirenka tinkamiausią prietaisų ir skaitmeninio turinio apsaugą, įžvelgia galimas skaitmeniniams prietaisams kylančias rizikas ir grėsmes skaitmeninėje aplinkoje, pasirenka tinkamiausias saugos priemones.

Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija

Rūpinimasis sveikata

Apibūdina asmens gyvenimo būdo ir aplinkos veiksnių daromą įtaką sveikatai, numato ir taiko sveikatos stiprinimo priemones. Argumentuoja, kodėl žmogaus gyvybė ir sveikata yra vertybė. Atsakingai rūpinasi savo kūnu. Atpažįsta lytinio potraukio dinamiką, tiesiogines jo sąsajas su hormoninės sistemos veikla ir išorinių dirgiklių

poveikiu. Paiso lyčių lygiavertiškumo. Apibūdina atsakomybę ir pasekmes dėl ankstyvo seksualinio elgesio, sveikatai kenkiančių sprendimų. Rūpinasi sveikata: renkasi tokių pratimų, kad lavėtų taisyklinga laikysena ir kvėpavimas. Asmeniniu pavyzdžiu ir aplinkinius skatina paisyti taisyklingos laikysenos. Kasdien savarankiškai mankštinasi, žaidžia, juda, atidžiai analizuoja asmeninių gebėjimų kaitą, paaiškina jų sąsajas su fizinio ugdymo turiniu. Kelia trumpalaikius ir ilgalaikius fizinio aktyvumo tikslus, apibūdina asmeninę pažangą esant konkurencijos aplinkybėms ar sąlygoms. Pritaiko aplinkas judėjimo poreikiams tenkinti. Argumentuotai paaiškina, kokie maisto produktai kenksmingi organizmui. Renkasi savarankiškai, asmeniniu pavyzdžiu skatina sekti aplinkinius: domėtis, kurti ir gaminti sveikatai naudingus patiekalus.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Atpažįsta pagrindines higienos ir technines saugaus darbo skaitmeninėmis technologijomis problemas (F1.1).	Atpažįsta ir sprendžia pagrindines higienos, ergonomines ir technines saugaus darbo skaitmeninėmis technologijomis problemas (F1.2).	Atpažįsta ir sprendžia higienos, ergonomines ir technines saugaus darbo skaitmeninėmis technologijomis problemas (F1.3).	Kritiškai įsivertina gebėjimą ir motyvaciją laikytis ir spręsti higienos, ergonomines ir technines saugaus darbo skaitmeninėmis technologijomis problemas (F1.4).
	Mokymo(si) turinys **Higienos, ergonominių ir techninių saugaus darbo skaitmeninėmis technologijomis problemų sprendimas.** **III gimnazijos klasė** Susipažįstama su teisės aktais ir higienos normomis, reglamentuojančiomis sveikatos apsaugą naudojant skaitmenines technologijas. Mokomasi paruošti skaitmeninio darbo vietos vertinimo anketą, kurioje numatomas pagrindinių darbo vietos įrenginių, baldų, aplinkos, apšvietimo, ergonomiškumo vertinimas (monitorius, kėdė, stalas, pelė, klaviatūra, aplinka). Diskutuojant ir vadovaujantis galiojančiais teisės aktais bei higienos normomis, aptariamas kompiuterių klasės ar konkrečios skaitmeninio darbo vietos atitikimas reikalavimams, užpildoma sukurta anketa. Prisimenamos sveikatos problemos, kylančios dėl netinkamai įrengtos skaitmeninio darbo vietos, netinkamo elgesio ir laikysenos prie kompiuterio, ir šių problemų prevencijos priemonės.			

F2. Saugo aplinką

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Pažinimo kompetencija

Dalyko žinios ir gebėjimai

Atpažįsta dalyko sąvokų hierarchinę struktūrą. Mato dalyko turinį kaip idėjų rinkinį. Idėjos paaiškina ir įprasmina atskirus faktus. Domisi naujais dalykais, kryptingai ieško informacijos. Samprotauja apie abstrakčių sąvokų reikšmę. Įvaldo individualų rašymo stilių, rašo ir mintis dėsto sklandžiai. Skaito ir analizuoja tekstus, naujus dalykus integruoja į esamas sistemas. Vertina taisyklių ir procedūrų reikšmę dalyko idėjoms. Naudojasi pakankamai dideliu taisyklių, procedūrų ir sąvokų bagažu.

Pažinimo kompetencija

Problemų sprendimas

Kelia klausimus, siekia įvertinti prielaidas, taip pat kaip keičiasi išvados pakeitus prielaidas. Atskiria logiškas ir nelogiškas išvadas, kurios kyla iš duotų prielaidų, net jei prielaidos ir išvados nesiremia realiu patyrimu ar jam prieštarauja. Suvokia pridėtinės vertės kūrimo ir naudojimo galimybes, kai sprendžia problemas. Turi papildomos motyvacijos lavintis, kad galėtų spręsti įvairių tipų problemas. Spręsdamas problemas remiasi abstrakčiu sąvokiniu mąstymu, konstruoja sudėtingus klausimus, abstrakčių sąvokų sistemas, suvokia atsakymų į klausimus radimo naudą. Įvertina riziką ir numato galimus atsitiktinumo šaltinius, kai sprendžia problemas ir įgyvendina idėjas. Modeliuoja realaus gyvenimo situacijas, kurios padeda suvokti ir vertinti dalyko teorinės prieigos ribotumą, skatina ieškoti naujų metodų. Samprotauja apie idealus, tobulybę. Atpažįsta ir apmąsto alternatyvias visuomenines, religines, moralines sistemas, jų daromą įtaką.

Pilietiškumo kompetencija

Gyvenimas bendruomenėje, kuriant demokratišką visuomenę

Diskutuoja apie galimus įstatymų keitimo būdus ir poreikį. Suvokia asmeninę, kaip piliečio, atsakomybę kuriant tvarią ekologinę aplinką. Inicijuoja ir (ar) dalyvauja socialinėse ir ekologinėse aplinkos stiprinimo iniciatyvose. Savo veiksmais prisideda prie klasės, mokyklos savivaldos. Dalyvauja savanoriškoje labdaringoje veikloje ir skatina kitus dalyvauti. Dalyvauja pilietinėje veikloje (pavyzdžiui, Nevyriausybinės organizacijos (NVO), Jaunimo nevyriausybinės organizacijos (JNVO) veikloje). Įvardija ir analizuoja Lietuvos demokratijai kylančius iššūkius. Dalyvauja bendruomeninėse veiklose. Domisi viešąja politika ir visuomeniniais klausimais. Inicijuoja teigiamus pokyčius bendruomenėje.

Pilietiškumo kompetencija

Valstybės kūrimas ir valstybingumo stiprinimas tarptautinėje bendruomenėje

Apibūdina ir vertina įvairių rinkimų sistemų privalumus ir trūkumus. Vertina, kokią įtaką jo veikimas (neveikimas) turi kitiems visuomenės nariams, analizuoja tarptautinę patirtį. Diskutuoja kultūros ir gamtos apsaugos problemų temomis. Pateikia galimų jų sprendimo būdų. Įvardija pagrindines tarptautines organizacijas, kuriose dalyvauja Lietuva. Analizuoja jų veiklą. Apibūdina Lietuvai tenkančius iššūkius ir atsiveriančias galimybes dalyvaujant tarptautinių organizacijų veikloje.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninė sauga

Savarankiškai spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nekasdienes apsisaugojimo nuo galimų pavojų sveikatai skaitmeninėje aplinkoje problemas, paaiškina, kaip išvengti grėsmių fizinei ir psichinei sveikatai, pasirenka būdus, kaip apsaugoti save ir kitus nuo pavojų skaitmeninėje aplinkoje. Savarankiškai, prireikus spręsti aiškiai apibrėžtas

ir nekasdienes problemas, paaiškina būdus, kaip apsaugoti savo ir kitų asmens duomenis ir privatumą skaitmeninėje aplinkoje, kaip naudoti ir dalytis asmenį identifikuojančia informacija, kartu apsaugant save ir kitus nuo žalos, taiko privatumo politikos teiginius apie tai, kaip asmens duomenys naudojami teikiant skaitmenines paslaugas. Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, pasirenka tinkamiausius sprendimus, kaip apsaugoti aplinką nuo skaitmeninių technologijų ir jų galimo netinkamo naudojimo neigiamo poveikio aplinkai. Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, pasirenka tinkamiausią prietaisų ir skaitmeninio turinio apsaugą, įžvelgia galimas skaitmeniniams prietaisams kylančias rizikas ir grėsmes skaitmeninėje aplinkoje, pasirenka tinkamiausias saugos priemones.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Atpažįsta skaitmeninių technologijų ir aplinkosaugos problemų ryšį (F2.1).	Atpažįsta skaitmeninių technologijų ir aplinkosaugos problemų ryšį, sprendžia paprastas problemas (F2.2).	Sprendžia kompleksines užduotis, problemas, susijusias su aplinkosauga (F2.3).	Įsivertina gebėjimus spręsti kompleksines aplinkosaugos užduotis, teikia pasiūlymus aplinkosaugos monitoringui (F2.4).
	Mokymo(si) turinys **Poveikio aplinkai prognozė taikant skaitmenines technologijas.** **III gimnazijos klasė** Susipažįstama su šiuo metu Europoje ir Lietuvoje naudojamomis aplinkos apsaugos informacinėmis ir aplinkos monitoringo sistemomis, šių sistemų viešai teikiamais atviraisiais monitoringo duomenimis ir informacija. Naudojant pasirinktą kompiuterinio modeliavimo simuliacijos sistemą (pavyzdžiui, *NetLogo*, *AnyLogic* (*free Personal Learning Edition*), *Powersim*, *Vensim*, *R* paketą ar kt.), atliekami projektai ir tęsiama integruota su gamtos, socialiniais mokslais tyrinėjimo veikla. Renkami ir analizuojami duomenys, modeliuojamas ir prognozuojamas galimas poveikis aplinkai.			

F3. Saugiai elgiasi virtualiojoje erdvėje.

III–IV gimnazijos klasių koncentras

Komunikavimo kompetencija

Pranešimo analizė ir interpretavimas

Analizuoja įvairialypius pranešimus ir nustato netiesiogiai išreikštas komunikacines intencijas. Atskiria manipuliacijas. Patikrina pranešimo patikimumą. Paaiškina pranešimą remdamasis išplėstiniu kontekstu.

Pilietiškumo kompetencija

Pilietinis tapatumas ir pilietinė galia

Diskutuoja dėl savo vaidmens valstybės gyvenime. Analizuoja piliečio teisių ir pareigų situaciją. Gerbia valstybės simbolius ir švenčia valstybines šventes. Supranta ir paaiškina savo, kaip piliečio, statusą. Nustato pilietinei tapatybei kylančius iššūkius ir atsiveriančias galimybes. Analizuoja duomenis, įrodančius Lietuvos visuomenės pilietinę galią. Suvokia, jog kaip pilietis turi galios pakeisti jį supančią aplinką. Savarankiškai arba kartu su draugais inicijuoja ir dalyvauja pilietinėse veiklose.

Pilietiškumo kompetencija

Pagarba žmogaus teisėms ir laisvėms

Nusiteikęs aktyviai ginti teises teisėtomis priemonėmis. Apibūdina su žmogaus teisėmis susijusias valstybių pareigas. Demonstruoja empatiją ir toleranciją kitokiai nuomonei, požiūriui, gyvenimo ir veiklos būdui. Mokytojui (tėvams) skatinant dalyvauja žmogaus teises ginančiose akcijose. Atpažįsta žiniasklaidoje pateikiamos propagandos apraiškas. Paaiškina, kas yra manipuliavimas informacija ir kuo jis žalingas asmenims ir valstybei.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninė sauga

Savarankiškai spręsdamas aiškiai apibrėžtas ir nekasdienes apsisaugojimo nuo galimų pavojų sveikatai skaitmeninėje aplinkoje problemas, paaiškina, kaip išvengti grėsmių fizinei ir psichinei sveikatai, pasirenka būdus, kaip apsaugoti save ir kitus nuo pavojų skaitmeninėje aplinkoje. Savarankiškai, prireikus spręsti aiškiai apibrėžtas ir nekasdienes problemas, paaiškina būdus, kaip apsaugoti savo ir kitų asmens duomenis ir privatumą skaitmeninėje aplinkoje, kaip naudoti ir dalytis asmenį identifikuojančia informacija, kartu apsaugant save ir kitus nuo žalos, taiko privatumo politikos teiginius apie tai, kaip asmens duomenys naudojami teikiant skaitmenines paslaugas. Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, pasirenka tinkamiausius sprendimus, kaip apsaugoti aplinką nuo skaitmeninių technologijų ir jų galimo netinkamo naudojimo neigiamo poveikio aplinkai. Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, taip pat esant sudėtingoms situacijoms, pasirenka tinkamiausią prietaisų ir skaitmeninio turinio apsaugą, įžvelgia galimas skaitmeniniams prietaisams kylančias rizikas ir grėsmes skaitmeninėje aplinkoje, pasirenka tinkamiausias saugos priemones.

Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija

Savimonė ir savitvardos įgūdžiai

Analizuoja ir paaiškina, kaip mintys ir emocijos veikia sprendimų priėmimą ir atsakingą elgesį. Visas emocijas priima kaip reikalingas, geba suvaldyti nepasitenkinimą ir nusivylimą. Vadovaujasi bendražmogiškomis vertybėmis, garbingai ir atkakliai siekia tikslo. Analizuoja stipriąsias puses, nustato tobulintinas sritis ir prioritetus, planuoja laiką pokyčiams. Analizuoja, kaip teigiami suaugusiųjų pavyzdžiai padeda siekti sėkmės mokykloje ir ją baigus. Išsikelia aiškų tikslą ir planuoja būdus, kaip, įveikiant kliūtis, to tikslo siekti, naudojantis šaltiniais ar (ir) ištekliais. Naudojasi mokymosi kliūčių įveikimo strategijomis.

Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija

Atsakingas sprendimų priėmimas ir elgesys vertinant padarinius

Prisiima asmeninę atsakomybę priimant etinius sprendimus. Analizuoja, kaip socialinės normos ir lūkesčiai daro įtaką asmeniniams sprendimams ir veiksmams. Įvertina potencialias rizikas, kurios gali turėti įtakos socialinių normų nepaisymui. Analizuoja ir įsivertina asmeninius gebėjimus rinkti informaciją, generuoti alternatyvas ir

numatyti sprendimų pasekmes. Užmezga atsakingus socialinius santykius, taiko sprendimų priėmimo įgūdžius. Atsakingai reaguoja, išvengia ir kitiems padeda išvengti neatsakingo elgesio viešojoje (fizinėje-kontaktinėje, skaitmeninėje) erdvėje. Bendradarbiaudamas tyrinėja, planuoja, įgyvendina, įsivertina asmeninį indėlį ir dalyvavimą veikloje, kuri gerina mikroklimatą mokykloje. Kartu su grupe planuoja ir įgyvendina vietos bendruomenei skirtą projektą bei įsivertina indėlį.

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
III–IV gimnazijos klasių koncentras	Sprendžia paprastas problemas, susijusias su asmens duomenų teisėtu naudojimu ir privatumu, siekdamas apsaugoti save virtualiojoje aplinkoje (F3.1).	Sprendžia įvairias problemas, susijusias su asmens duomenų teisėtu naudojimu ir privatumu, siekdamas apsaugoti save ir kitus virtualiojoje aplinkoje (F3.2).	Pasirenka tinkamiausius būdus spręsti problemas, susijusias su asmens duomenimis, jų privatumu ir teisėtu naudojimu, siekdamas apsaugoti save ir kitus virtualiojoje aplinkoje (F3.3).	Įsivertina gebėjimus efektyviai spręsti problemas, susijusias su asmens duomenimis, jų privatumu ir teisėtu naudojimu, siekdamas apsaugoti save ir kitus virtualiojoje aplinkoje, juos tobulinasi (F3.4).

Klasių koncentrai	Slenkstinis lygis	Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
	Mokymo(si) turinys **Asmens duomenų teisėtas naudojimas.** **IV gimnazijos klasė** Prisimenama, kas yra asmens duomenys. Susipažįstama su pagrindiniais Europoje ir Lietuvoje galiojančiais teisės aktais, reglamentuojančiais asmens duomenų, kibernetinės saugos ir privatumo apsaugą: Bendruoju duomenų apsaugos reglamentu, Asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymu, Kibernetinio saugumo įstatymu. Ypatingas dėmesys skiriamas Europos komisijos patvirtintam Bendrajam duomenų apsaugos reglamentui, sudarančiam Europos Sąjungos piliečiams galimybę geriau kontroliuoti savo asmens duomenis. Susipažįstama su duomenų subjekto teisėmis ir jų realizavimu (pavyzdžiui, gauti informaciją apie savo asmens duomenų tvarkymą; susipažinti su savo asmens duomenimis, kurie yra saugomi įstaigose; atšaukti savo sutikimą tvarkyti asmens duomenis; prašyti ištaisyti netikslius, papildyti neišsamius asmens duomenis; prašyti ištrinti (teisė „būti pamirštam“) su duomenų subjektu susijusius asmens duomenis; prašyti apriboti savo asmens duomenų tvarkymą; pasinaudoti teise į duomenų perkeliamumą; nesutikti, kad su juo susiję asmens duomenys būtų tvarkomi; pateikti skundą priežiūros institucijai, pasinaudoti teise į žalos atlyginimą dėl netinkamo asmens duomenų tvarkymo). Aptariamos institucijos, kontroliuojančios, kaip laikomasi asmens duomenų apsaugos įstatymų nuostatų. Susipažįstama su pagrindinėmis kibernetinio saugumo sąvokomis, apibrėžtomis Kibernetinio saugumo įstatyme (elektroninės informacijos prieglobos paslaugos, ypatingos svarbos informacinė infrastruktūra, kibernetinė erdvė, kibernetinio saugumo krizė, kibernetinis incidentas, kibernetinis saugumas, kibernetinių incidentų valdymas, ryšių ir informacinė sistema, ryšių ir informacinės sistemos spraga, rizika, saugusis valstybinis duomenų perdavimo tinklas) bei kibernetinės saugos principais. Nagrinėjamas kibernetinės saugos ir duomenų saugos ryšys. **Elektroninis parašas ir duomenų šifravimas.** **IV gimnazijos klasė** Išsiaiškinama elektroninio parašo sąvoka, susipažįstama su elektroninio spaudo, elektroninės laiko žymos sąvokomis. Aptariama, kuo skiriasi kvalifikuotas ir nekvalifikuotas elektroninis parašas, nurodoma kvalifikuoto elektroninio parašo teisinė galia ir paskirtis: saugi, patogi ir juridinę galią turinti priemonė pasirašyti dokumentus ir patvirtinti savo tapatybę internetinėje erdvėje. Pateikiami ir aptariami elektroninio parašo, elektroninio spaudo, elektroninės laiko žymos naudojimo pavyzdžiai. Susipažįstama su duomenų ir pranešimų šifravimu, aiškinamasi, kas yra privatieji ir viešieji šifravimo raktai. Praktiškai išbandomas duomenų ir pranešimų šifravimas ir (ar) dešifravimas, naudojant, pavyzdžiui, „*Kleopatros*“ pranešimų šifravimo įrankį (jis yra „*Gpg4win*“ programų paketo dalis).			

Pasiekimų raida

Pasiekimas	Pasiekimų raida
	III–IV gimnazijos klasių koncentras
Skaitmeninio turinio kūrimas (A)	
A1. Naudoja skaitmeninį turinį mokymuisi, atpažįsta ir vartoja tinkamas sąvokas.	– (A1.3)
A2. Kuria skaitmeninį turinį, naudoja įvairias priemones.	Kuria, kūrybiškai pritaiko ir integruoja įvairų skaitmeninį turinį, naudoja programavimo elementus (A2.3).
A3. Tobulina skaitmeninį turinį, vertina ir įsivertina.	Įvertina ir parenka tinkamiausius būdus, imdamasis keisti, tobulinti ir integruoti skaitmeninio turinio elementus; pritaiko tinkamiausią licenciją naujam skaitmeniniam turiniui (A3.3).
Algoritmai ir programavimas (B)	

Pasiekimas	Pasiekimų raida
	III–IV gimnazijos klasių koncentras
B1. Įžvelgia algoritmų, programų naudą, atpažįsta ir vartoja pagrindines sąvokas.	Atrenka nesunkiai kompiuteriu sprendžiamas realaus pasaulio problemas, surenka informaciją apie reikiamą informacinį įrankį (programą) ir pateikia galimo sprendimo idėją (B1.3).
B2. Naudojasi algoritmų kūrimo, programavimo kalbos konstrukcijomis, programavimo aplinkomis.	Kuria ir (ar) naudoja programai reikalingas duomenų struktūras (taip pat ir abstrakčiąsias). Naudojasi įvairiais duomenų šaltiniais (pavyzdžiui, tekstiniais failais, jutikliais, internetu) (B2.3).
B3. Kuria ir vykdo algoritmus, programas.	Analizuoja programinės įrangos sąsajos naudotojo poreikius, pateikia sąsajos projektą. Apibūdina ir kuria ar parenka reikiamus algoritmus informacijai apdoroti (B3.3).
B4. Testuoja, derina, tobulina programas.	Modifikuoja, papildo funkcijomis savo ir kitų kuriamas programas. Naudoja grupinio programavimo įrankius (B4.3).
Duomenų tyryba ir informacija (C)	
C1. Įžvelgia duomenų ryšį su algoritmais, vartoja tinkamas sąvokas.	— (C1.3)
C2. Tyrinėja duomenis ir atlieka veiksmus su jais.	Tyrinėja ir apibendrina viešai prieinamus ar automatizuotai renkamus duomenis ir išgauna reikalingą informaciją (C2.3).
C3. Vertina duomenų ir informacijos patikimumą, privatumą.	Atpažįsta dirbtinio intelekto, neuroninių tinklų taikymo sritis, vertina privalumus ir grėsmes. Vertina kriptografinės sistemos, viešojo rakto, sertifikato patikimumą (C3.3).
Technologinių problemų sprendimas (D)	
D1. Paaiškina skaitmeninių įrenginių veikimą, vartoja tikslias sąvokas.	Apibūdina kompiuterių tinklus ir jų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudotis, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, tyrinėja technines naujoves (D1.3).
D2. Parenka ir derina įvairias skaitmenines technologijas.	— (D2.3)
D3. Įsivertina ir tobulina technologinius gebėjimus.	Savarankiškai įsivertina skaitmeninių technologijų gebėjimus, juos tobulina (D3.3).
Virtualioji komunikacija ir bendradarbiavimas (E)	
E1. Komunikuoja skaitmeninėmis technologijomis ir bendradarbiauja virtualioje erdvėje, laikosi etikos principų.	Bendrauja naudodamas skaitmenines technologijas, paaiškina tinkamos komunikacijos konkrečiame kontekste svarbą (E1.3).
E2. Įsivertina gebėjimus virtualiai komunikuoti ir bendradarbiauti.	Vertina ir pasirenka virtualaus bendravimo ir bendradarbiavimo priemones, pagrindžia savo pasirinkimą. Apibūdina socialinės informatikos ir komunikacijos technologijų ryšį (E2.3).
Saugus elgesys (F)	
F1. Saugo sveikatą.	Atpažįsta ir sprendžia higienos, ergonomines ir technines saugaus darbo skaitmeninėmis technologijomis problemas (F1.3).
F2. Saugo aplinką	Sprendžia kompleksines užduotis, problemas, susijusias su aplinkosauga (F2.3).
F3. Saugiai elgiasi virtualiojoje erdvėje.	Pasirenka tinkamiausius būdus spręsti problemoms, susijusioms su asmens duomenimis, jų privatumu ir teisėtu naudojimu, siekdamas virtualiojoje aplinkoje apsaugoti save ir kitus (F3.3).

Mokymo(si) turinys

III–IV gimnazijos klasių koncentras

III gimnazijos klasė

Skaitmeninio turinio kūrimo mokymo(si) turinys

Duomenų vizualizavimas.

Įvairiose atvirųjų duomenų kaupyklose (pavyzdžiui, Lietuvos atvirųjų duomenų portale https://data.gov.lt, https://data.europa.eu/lt) sukauptų bei specialiomis duomenų tyrybos programomis apdorotų duomenų (pavyzdžiui, skaičiuokle, duomenų bazių valdymo sistema ir pan.) vizualizavimas ir pateikimas įvairiomis formomis (lentelėmis, diagramomis, grafikais, žemėlapiais, infografikais) ir įvairiais kompiuterinės grafikos formatais, tinkamais panaudoti kitose skaitmeninio turinio kūrimo programose.

Vektorinės grafikos ypatumai, vektorinės grafikos failų formatai.

Nagrinėjamos programos, skirtos vektorinei grafikai kurti (pavyzdžiui, *Inkscape Vector Graphics Editor*, *YouiDraw*, *Gravit Designer*, *Adobe Illustrator*, *Draw.io* ar kt.). Mokomasi kurti vektorinės grafikos objektus, juos konvertuoti į reikiamą tolesniam tikslui vektorinį ar taškinės grafikos formatą. Konvertavimo į taškinę grafiką atveju primenama taškinės grafikos objektų raiška (angl. resolution), raiškos reikalavimai taškinės grafikos objektams, priklausomai nuo tų objektų panaudojimo paskirties. Aptariama taškinės grafikos failų fono permatomumo ypatybė ir šios ypatybės panaudojimas leidiniuose.

Algoritmų ir programavimo mokymo(si) turinys

Duomenų struktūrų naudojimas.

Apibrėžiama duomenų tipo sąvoka. Mokomasi naudotis vienmačiu masyvu (sąrašu), tekstine eilute. Mokomasi rasti simbolių eilutės ilgį, priskirti, palyginti, sujungti simbolių eilutes. Kuriamos programos nesudėtingiems skaičiavimams, taikomosioms užduotims spręsti. Taikomi įvairūs duomenų tipai, akcentuojamas tekstinių eilučių ir masyvų naudojimas.

Darbas su tekstinių duomenų srautais.
Mokomasi skaityti iš tekstinių failų (.txt, .csv ir kt.) ir rašyti rezultatus į failus, papildyti rezultatų failus. Mokomasi skaityti duomenis iš išorinių įrenginių (pavyzdžiui, Arduino nuoseklaus prievado) analizuojant tekstą ir (ar) taikyti paprogramių bibliotekas.

Naudotojo sąsaja.
Kuriami nedidelės apimties taikomieji projektai. Juos kuriant aiškinamasi, kokie naudotojo sąsajos poreikiai. Piešiama ir pristatoma tekstinės ar grafinės naudotojo sąsajos schema, vėliau ji realizuojama pasirinkta programavimo kalba.

Algoritmai.
Prisimenami sumos, sandaugos, kiekio, vidurkio skaičiavimo, mažiausios (didžiausios) reikšmės radimo, tiesinės paieškos algoritmai. Mokomasi rikiavimo, reikšmės paieškos nerikiuotame ir rikiuotame masyve, reikšmių šalinimo iš masyvo, masyvo papildymo naujomis reikšmėmis algoritmų.

Paprogramės.
Prisimenama paprogramės, faktinių ir formalių parametrų sąvokos, kaip rašomos paprogramės, kurios grąžina vieną reikšmę per funkcijos vardą, rašomi kreipiniai į jas. Mokomasi rašyti paprogrames, kai parametrais perduodamos reikšmės ir kai parametrais perduodami kintamųjų adresai, tinkamai užrašyti kreipinius į jas.

Duomenų tyrybos ir informacijos mokymo(si) turinys

Duomenų rinkimas.
Mokomasi rinkti duomenis iš įvairių šaltinių: atvirų duomenų (pavyzdžiui, https://data.gov.lt, https://data.europa.eu/euodp/lt ir kt.), apklausų (pavyzdžiui, *Google Forms*, *Microsoft Forms*), galima duomenis rinkti ir iš kitų šaltinių (pavyzdžiui, mikrovaldiklių jutiklių *Arduino*, *Micro:bit*, *RaspberryPi*), vaizdų (pavyzdžiui, nuotraukų, piešinių) analizės, programų ir programėlių žurnalų (ang. log file), geografinių informacinių sistemų ir pan.).

Didelių duomenų tyrinėjimas.
Supažindinama su įvairių šaltinių duomenų sujungimu, įkėlimu į duomenų bazę, apdorojimu ir rezultatų išvedimu. Sprendžiamos skirtingo žymėjimo, duomenų matavimo vienetų suderinamumo problemos. Paaiškinami pagrindiniai užklausų, duomenų atrinkimo principai. Duomenys apdorojami skaičiuokle naudojant kai kurias statistines, matematines, logines, datos ir laiko, peržvalgų ir nuorodų funkcijas (pavyzdžiui, apvalinimo, apvalinimo iki mažesniojo, apvalinimo iki didesniojo, netuščių langelių skaičiavimo, sąlyginio sumavimo, sąlyginio langelių skaičiavimo, sąlyginio vidurkio, variantinės sąlygos, loginio IR, loginio ARBA, variantinės sąlygos sumavimo, variantinės sąlygos vidurkio variantinės sąlygos langelių skaičiavimo, variantinės sąlygos minimumo (maksimumo), datos (metų, mėnesio, dienos, šiandienos), vertikaliosios paieškos), sujungimo operatorių &. Duomenims apdoroti galima naudoti ir kitas programas, kuriomis galima pasiekti tą patį rezultatą (pavyzdžiui, *Orange*, *Knime*, *LibreOffice Base*, *MySQL*, *SQLite*) ir (ar) programavimo kalbas (pavyzdžiui, *Python*, *JavaScript*, *PHP*).

Dirbtinis intelektas ir neuroniniai tinklai.
Prisimenama dirbtinio intelekto ir mašininio mokymosi samprata. Nagrinėjami įvairūs mašininio mokymosi, kaip dirbtinio intelekto srities, įrankiai, leidžiantys kurti ir mokyti mašininio mokymosi modelius tiesiogiai naršyklėje (pavyzdžiui, *Teachable Machine* ar kt.). Aptariami dirbtiniai neuroniniai tinklai, nagrinėjami neuroninių tinklų naudojimo pavyzdžiai. Diskutuojama apie dirbtinio intelekto naudojimo etiką, teisinius ir socialinius principus, susipažįstama su Europos Sąjungos ir Lietuvos pagrindiniais teisės aktais, reglamentuojančiais dirbtinio intelekto naudojimą švietime, mene ir kt. Aptariami dirbtinio intelekto naudojimo privalumai ir grėsmės. Susipažįstama su sudėtingesniais dirbtinio

intelekto taikymo pavyzdžiais (pavyzdžiui, daiktų internetu, *Tiuringo* testu, autentifikavimo ir identifikavimo sistemomis, suasmenintu turiniu, autonominiu vairavimu, robotais ir kt.). Atliekami praktiniai projektai, susiję su dirbtinio intelekto naudojimu.

Kriptografinės sistemos, viešasis ir privatusis raktas.
Prisimenamos kriptografinės sistemos, simetrinis ir asimetrinis šifravimas. Apibrėžiamos viešojo ir privačiojo rakto, sertifikato sąvokos. Išbandomi kriptografinių sistemų pavyzdžiai (pavyzdžiui, *OpenPGP*). Diskutuojama apie sertifikato patikimumo požymius.

Technologinių problemų sprendimo mokymo(si) turinys

Kompiuterių tinklai.
Susipažįstama su kompiuterių tinklų samprata ir jų nauda, interneto sąvoka, aiškinamasi, kuo skiriasi lokalieji ir išoriniai kompiuterių tinklai. Susipažįstama su pagrindiniais kompiuterių jungimo į tinklą būdais, pagrindine tinklų įranga (modemu, šakotuvu, komutatoriumi, maršrutizatoriumi), prieigos prie interneto priemonėmis. Analizuojamas TCP/IP interneto protokolas, paaiškinama IP adreso sąvoka, adresų suteikimas kompiuteriams ir kitiems tinklo įrenginiams, pateikiama pavyzdžių. Susipažįstama su vidiniais, išoriniais, statiniais ir dinaminiais IP adresais. Aptariamos pagrindinės tinklo (interneto) paslaugos, jų teikimo protokolai (pavyzdžiui, HTTP(S), FTP(S), SMTP, POP3, IMAP4 ir kt.) ir saugus informacijos perdavimas tinklais. Išsiaiškinama domeno sąvoka ir domeno ryšys su URL. Aiškinamasi, kaip susieti tinklinius ir (ar) belaidžiu ryšiu (pavyzdžiui, *Bluetooth*) valdomus įrenginius su kitais skaitmeniniais įrenginiais. Galima išbandyti ir tyrinėti kompiuterių tinklo diagnostikos, tyrimo, analizės priemones (pavyzdžiui, https://whatismyipaddress.com ir kt.).

Virtualiosios komunikacijos ir bendradarbiavimo mokymo(si) turinys

Virtualaus bendravimo priemonių pasirinkimas.
Aptariami bendravimo ir bendradarbiavimo sampratų skirtumai bei panašumai. Aptariamos asinchroninės bendravimo priemonės (elektroninis paštas), internetiniai forumai, asinchroninių bendravimo priemonių privalumai, jų taikymo ypatumai. Nagrinėjamos sinchroninės bendravimo priemonės, kaip platformos naudojamos telekonferencijoms, nuotoliniam darbui, nuotoliniam švietimui ir socialiniams santykiams palaikyti (vaizdo ryšio platformos, pavyzdžiui, *Microsoft Teams*, *Zoom*, *Google Meet*, *Skype* ir kt.). Diskutuojama, kada geriau naudoti sinchronines, o kada asinchronines bendravimo priemones, ką geriausiai galima atlikti realiai, o ką virtualiai.

Virtualaus bendradarbiavimo priemonių pasirinkimas ir pagrindimas.
Aptariamos bendradarbiavimo virtualiuoju būdu priemonių rūšys ir jų ypatybės, sinchroninio ir asinchroninio bendravimo ir bendradarbiavimo įrankiai, bendravimo ir bendradarbiavimo dalyvių bendros informacijos saugyklos, užduočių pateikimo, jų vykdymo eigos, koordinavimas. Aptariama hibridinio ir mišraus darbo, mokymo(si) samprata, naudojami skaitmeniniai bendradarbiavimo įrankiai, iškylančios problemos ir galimi būdai jų išvengti. Nagrinėjamos sinchroninės bendradarbiavimo priemonės, kaip platformos naudojamos telekonferencijoms, nuotoliniam darbui, nuotoliniam švietimui.

Saugaus elgesio mokymo(si) turinys

Higienos, ergonominių ir techninių saugaus darbo skaitmeninėmis technologijomis problemų sprendimas.
Susipažįstama su teisės aktais ir higienos normomis, reglamentuojančiomis sveikatos apsaugą naudojant skaitmenines technologijas. Mokomasi paruošti skaitmeninio darbo vietos vertinimo anketą, kurioje numatomas pagrindinių darbo vietos įrenginių, baldų, aplinkos, apšvietimo, ergonomiškumo vertinimas (monitorius, kėdė, stalas, pelė, klaviatūra, aplinka). Diskutuojant ir vadovaujantis galiojančiais teisės aktais bei higienos normomis, aptariamas kompiuterių klasės ar konkrečios skaitmeninio darbo vietos atitikimas reikalavimams, užpildoma sukurta anketa. Prisimenamos sveikatos problemos, kylančios dėl

netinkamai įrengtos skaitmeninio darbo vietos, netinkamo elgesio ir laikysenos prie kompiuterio, ir šių problemų prevencijos priemonės.

Poveikio aplinkai prognozė taikant skaitmenines technologijas.
Susipažįstama su šiuo metu Europoje ir Lietuvoje naudojamomis aplinkos apsaugos informacinėmis ir aplinkos monitoringo sistemomis, šių sistemų viešai teikiamais atviraisiais monitoringo duomenimis ir informacija. Naudojant pasirinktą kompiuterinio modeliavimo simuliacijos sistemą (pavyzdžiui, *NetLogo*, *AnyLogic* (*free Personal Learning Edition*), *Powersim*, *Vensim*, *R* paketą ar kt.), atliekami projektai ir tęsiama integruota su gamtos, socialiniais mokslais tyrinėjimo veikla. Renkami ir analizuojami duomenys, modeliuojamas ir prognozuojamas galimas poveikis aplinkai.

IV gimnazijos klasė

Skaitmeninio turinio kūrimo mokymo(si) turinys

Animuotų kompiuterinės grafikos objektų kūrimas.
Nagrinėjamos kompiuterinės animacijos kūrimo programos (pavyzdžiui, *Blender*, *Synfig Studio*, *Autodesk Maya*, *CrazyTalk*, *Hippani Animator*, *Adobe After Effects* ir pan.). Mokomasi kurti pasirinktam animacijos scenarijui reikalingus elementus (pavyzdžiui, fonų parinkimą, judesį, ėjimą, kūno kalbą, išraiškos ir lūpų sinchronizaciją, deformacijas, pasirengimą veiksmui, liekamuosius veiksmus), kadro dizainą, įgarsinimą, garso takelio parengimą, animacijos montažą. Aptariamas animacijos panaudojimas įvairiose programose ir (ar) skaitmeninio turinio sklaidos sistemose bei skaitmeniniuose dokumentuose.

Elektroninių leidinių rengimas.
Aptariama, kas laikoma elektroniniu leidiniu, jo projektavimas, rengimas, publikavimas ir platinimas. Mokomasi dirbti su elektroninės leidybos programomis ir (ar) turinio valdymo sistemomis, skirtomis elektroniniams leidiniams rengti (pavyzdžiui, *Canva*, *BookCreator*, *Scribus*, *WordPress*, *Joomla!* ir pan.). Nagrinėjami elektroninių leidinių grafinio dizaino pradmenys, grafikos, garso, filmuoto vaizdo ir animuotų elementų parengimas ir galimybė panaudoti elektroniniame leidinyje.

Algoritmų ir programavimo mokymo(si) turinys

Duomenų struktūrų naudojimas.
Mokomasi naudotis standartinėmis pasirinktos programavimo kalbos duomenų struktūromis (klasėmis). Aptariami abstrakčiųjų duomenų struktūrų pavyzdžiai (dinaminis masyvas ir pan.). Aiškinamasi, kokius veiksmus galima atlikti su aptartomis duomenų struktūromis pasirinktoje programavimo kalboje. Kuriamos sudėtinės duomenų struktūros, pavyzdžiui, struktūrų (klasių) masyvas (sąrašas), masyvas (sąrašas) struktūroje (klasėje).

Algoritmai.
Mokomasi užrašyti loginius reiškinius ir juos panaudoti masyvo (ar struktūrų (klasių) masyvo (sąrašo) rikiavimo, reikšmių paieškos, reikšmių šalinimo, reikšmių papildymo veiksmuose. Konstruojamos programos iš standartinių kalbos ir mokinių parašytų rikiavimo, paieškos algoritmų; akcentuojama jų nauda kuriamai programai.

Programų testavimas ir taisymas.
Diskutuojama apie testavimo strategijas, aiškinamasi, kuo skiriasi įprasti ir ekstremalūs duomenų rinkiniai. Konstruojami pradiniai duomenų rinkiniai, mokomasi naudojantis šiais rinkiniais ieškoti klaidų ir jas taisyti.

Duomenų tyrybos ir informacijos mokymo(si) turinys

Informacijos (rezultatų) pateikimas.
Mokomasi pateikti duomenis suvestinėmis lentelėmis, juos rikiuoti ir atrinkti pagal kelis kriterijus, grupuoti, skaičiuoti tarpines sumas, formuoti ataskaitas. Prisimenamos anksčiau išmoktos duomenų tyrybai naudotos funkcijos, diagramų braižymas (linijinės, stulpelinės, skritulinės, juostinės, histogramos, stačiakampės, sklaidos, kombinuotosios). Mokomasi apdoroti tekstinę informaciją naudojant darbui su tekstu skirtas funkcijas. Aptariami galimi sprendimai, formuluojamos išvados.

Dirbtinis intelektas.
Nagrinėjami dirbtinio intelekto taikymai duomenims klasifikuoti (pavyzdžiui, gėlių klasifikavimas naudojant „*Iris*“ duomenų rinkinį), atpažinti (pavyzdžiui, tekstų analizei, kalbos, veido atpažinimui), prognozuoti (pavyzdžiui, oro temperatūrai prognozuoti). Aptariamos sprendimų medžio, dirbtinio neuroninio tinklo ir kitos naujausios dirbtinio intelekto technologijos. Prisimenama ir gilinamasi, kaip vyksta dirbtinio neuroninio tinklo apmokymas. Galima atlikti įvairius eksperimentus, pavyzdžiui, su *Orange*, *Python* ar kt., naudojant giliajam mokymuisi skirtas *TensorFlow* ir *Keras API* sąsajas.

Technologinių problemų sprendimo mokymo(si) turinys

Skaitmeninių įrenginių ir programinės įrangos galimų sutrikimų aptarimas ir šalinimo būdų paieška.
Aiškinamasi, kaip identifikuoti skaitmeninio įrenginio ar programos sutrikimo požymius ir kaip, remiantis tais požymiais, parinkti galimus iškilusios problemos sprendimo būdus. Mokomasi pasinaudoti techninės įrangos gamintojų bei programinės įrangos kūrėjų svetainėse, techninių konsultacijų diskusijų forumuose teikiamomis konsultacijomis, patariama, kaip formuluoti tikslingas užklausas paieškos sistemoms, siekiant rasti papildomos informacijos ar patarimų apie panašios problemos sprendimo būdus, kuriuos siūlo tie, kurie jau buvo susidūrę su panašiomis problemomis. Patariama, kaip ieškoti reikalingos informacijos kitomis kalbomis, mokomasi pasinaudoti automatinio vertimo sistemomis, pavyzdžiui, „*Google Translate*“ ar „*DeepL*“, atkreipiamas dėmesys į galimas automatinio vertimo klaidas bei netikslumus, mokomasi kritiškai vertinti internete randamą informaciją.

Virtualiosios komunikacijos ir bendradarbiavimo mokymo(si) turinys

Skaitmeninių komunikavimo ir bendravimo technologijų įvairovė ir svarba.
Aptariami naujausių technologijų privalumai lyginant su ankstesniais (pavyzdžiui, 5G tinklų ypatumai lyginant su 4G tinklais), nagrinėjama 5G tinklų raida ir plėtra, 5G tinklų galimybės buityje, pramonėje. Aptariamos 5G ir palydovinio ryšio sąsajos, interneto pasiekiamumas. Nagrinėjama daiktų interneto sąvoka ir daiktų interneto technologijos (pavyzdžiui, NB-IoT (angl. *Narrowband Internet of Things*), LTE CAT-M (angl. *Long Term Evolution*), LoRaWAN), aptariama jų paskirtis. Diskutuojama apie daiktų interneto (IoT) tinklų ypatybių panaudojimą virtualiojo bendravimo sistemose, medicinoje, sporte, sveikos gyvensenos veiklose, transporte, logistikoje, energetikoje, pramonėje ir kt. Susipažįstama su išmaniojo miesto sąvoka ir diskutuojama apie daiktų interneto technologijų naudojimo galimybes išmaniajame name, mieste, regione. Aptariamos 5G ir palydovinio ryšio sąsajos, interneto pasiekiamumas. Aptariamas virtualusis piliečių bendravimas su informacinės visuomenės paslaugų teikėjais (pavyzdžiui, elektronine bankininkyste, elektronine prekyba), šių paslaugų svetainės (portalai), viešosios ir administracinės paslaugos, viešųjų ir administracinių paslaugų perkėlimo į internetą brandos lygiai. Nagrinėjamas paslaugų portalas „Elektroniniai valdžios vartai“ (https://www.epaslaugos.lt/) ir jo teikiamos pagrindinės administracinės paslaugos piliečiams ir verslui, Elektroninės sveikatos paslaugų portalas (https://www.esveikata.lt/) ir jo teikiamos paslaugos, Valstybės informacinių išteklių sąveikumo platforma – VIISP, paslaugų naudotojo tapatybės nustatymas, elektroninių pranešimų ir dokumentų pristatymo fiziniams ir juridiniams asmenims informacinė sistema (https://epristatymas.lt/) ir jų teikiamos paslaugos.

Virtualaus bendravimo ir bendradarbiavimo priemonių pasirinkimas ir pagrindimas.
Aptariami virtualaus bendravimo ir bendradarbiavimo priemonių įvairovę lemiantys veiksniai, padedantys pagrįsti šių priemonių pasirinkimą vienoje ar kitoje situacijoje. Susipažįstama su socialinės informatikos kaip informatikos šakos, nagrinėjančios socialines, komunikacines, organizacines informatikos sritis, sąvoka. Apibūdinami socialinės informatikos ir komunikacijos technologijų ryšiai. Nagrinėjama skaitmeninės empatijos svarba, kai bendravimui naudojamos skaitmeninės technologijos siekiant suprasti ir reaguoti į žmonių vertybes ir prioritetus pasidalijant turiniu ir patirtimi, skaitmeninės empatijos principai virtualiojoje komunikacijoje. Aptariama socialinių robotų sąvoka, paskirtis, žmogaus ir socialinio roboto sąveika, jų komunikavimo galimybės ir ypatumai, skirtumai tarp žmogaus ir socialinio roboto.

Saugaus elgesio mokymo(si) turinys

Asmens duomenų teisėtas naudojimas.
Prisimenama, kas yra asmens duomenys. Susipažįstama su pagrindiniais Europoje ir Lietuvoje galiojančiais teisės aktais, reglamentuojančiais asmens duomenų, kibernetinės saugos ir privatumo apsaugą: Bendruoju duomenų apsaugos reglamentu, Asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymu, Kibernetinio saugumo įstatymu. Ypatingas dėmesys skiriamas Europos komisijos patvirtintam Bendrajam duomenų apsaugos reglamentui, sudarančiam Europos Sąjungos piliečiams galimybę geriau kontroliuoti savo asmens duomenis. Susipažįstama su duomenų subjekto teisėmis ir jų realizavimu (pavyzdžiui, gauti informaciją apie savo asmens duomenų tvarkymą; susipažinti su savo asmens duomenimis, kurie yra saugomi įstaigose; atšaukti savo sutikimą tvarkyti asmens duomenis; prašyti ištaisyti netikslius, papildyti neišsamius asmens duomenis; prašyti ištrinti (teisė „būti pamirštam“) su duomenų subjektu susijusius asmens duomenis; prašyti apriboti savo asmens duomenų tvarkymą; pasinaudoti teise į duomenų perkeliamumą; nesutikti, kad su juo susiję asmens duomenys būtų tvarkomi; pateikti skundą priežiūros institucijai, pasinaudoti teise į žalos atlyginimą dėl netinkamo asmens duomenų tvarkymo). Aptariamos institucijos, kontroliuojančios, kaip laikomasi asmens duomenų apsaugos įstatymų nuostatų. Susipažįstama su pagrindinėmis kibernetinio saugumo sąvokomis, apibrėžtomis Kibernetinio saugumo įstatyme (elektroninės informacijos prieglobos paslaugos, ypatingos svarbos informacinė infrastruktūra, kibernetinė erdvė, kibernetinio saugumo krizė, kibernetinis incidentas, kibernetinis saugumas, kibernetinių incidentų valdymas, ryšių ir informacinė sistema, ryšių ir informacinės sistemos spraga, rizika, saugusis valstybinis duomenų perdavimo tinklas) bei kibernetinės saugos principais. Nagrinėjamas kibernetinės saugos ir duomenų saugos ryšys.

Elektroninis parašas ir duomenų šifravimas.
Išsiaiškinama elektroninio parašo sąvoka, susipažįstama su elektroninio spaudo, elektroninės laiko žymos sąvokomis. Aptariama, kuo skiriasi kvalifikuotas ir nekvalifikuotas elektroninis parašas, nurodoma kvalifikuoto elektroninio parašo teisinė galia ir paskirtis: saugi, patogi ir juridinę galią turinti priemonė pasirašyti dokumentus ir patvirtinti savo tapatybę internetinėje erdvėje. Pateikiami ir aptariami elektroninio parašo, elektroninio spaudo, elektroninės laiko žymos naudojimo pavyzdžiai. Susipažįstama su duomenų ir pranešimų šifravimu, aiškinamasi, kas yra privatieji ir viešieji šifravimo raktai. Praktiškai išbandomas duomenų ir pranešimų šifravimas ir (ar) dešifravimas, naudojant, pavyzdžiui, „*Kleopatros*“ pranešimų šifravimo įrankį (jis yra „*Gpg4win*“ programų paketo dalis).

Pasiekimų vertinimas

Vertinimas informatikos pamokose – svarbus mokymąsi skatinantis veiksnys. Tai – nuolatinis informacijos apie mokinio mokymo(si) pažangą ir pasiekimus kaupimo, interpretavimo ir apibendrinimo procesas. Vertinimas informatikos pamokose turi padėti mokiniams mokytis, tobulėti, tapti savarankiškais, atsakingais už mokymosi rezultatus, ugdytis pasitikėjimą savo jėgomis, gebėjimą įsivertinti veiklą ir pasirinkti tinkamiausius mokymosi būdus, spręsti iškilusias problemas, reflektuoti

mokymosi rezultatus. Vertinama tai, ko mokiniai buvo mokomi. Pateikiant vertinimo informaciją akcentuojamos ne mokinių klaidos ar nesėkmės, o tai, kokią pažangą padarė mokiniai.

Formuojamasis ir **apibendrinamasis** vertinimas pamokoje. Mokinių pasiekimai informatikos pamokose vertinami kaupiamuoju būdu už kiekvieną platesnės apimties Programos (mokymo(si) etapo, ilgalaikės užduoties, projekto) temą. Stebimas mokinių mokymosi procesas, veiklos etapai, vertybinės nuostatos. Formuojamasis vertinimas padeda mokiniams mokytis. Apibendrinamasis vertinimas padeda apžvelgti visą laikotarpį ir nustatyti mokinių pasiekimų lygius. Remiantis vertinimo rezultatais numatoma mokymosi perspektyva, individualizuojamas ugdymo procesas. Rengiant formuojamojo ir (ar) apibendrinamojo vertinimo užduotis svarbu atsižvelgti į pasiekimų lygių požymius ir sukurti skirtingus pasiekimų lygius atitinkančias užduotis. Jos turėtų būti pateiktos visiems mokiniams neribojant jų galimybių atlikti aukštesnius pasiekimų lygius atitinkančias (sudėtingesnes) užduotis. Užduotys turėtų būti parengtos taip, kad būtų galimybė vertinti skirtingų pasiekimų sričių gebėjimus, tačiau nereikėtų siekti į vieną pasiekimų vertinimo užduotį įtraukti visų (ar daugelio) pasiekimų sričių gebėjimų. Svarbu užduotis parengti taip, kad galima būtų vertinti skirtingų mokinių daromą pažangą ir teikti veiksmingą, mokytis padedančią ir motyvuojančią grįžtamąją informaciją.

Vertinant mokinių pasiekimus derėtų atsižvelgti į mokinių poreikių ir pomėgių įvairovę, ankstesnį pasirengimą (informatikos pamokų, būrelių, programavimo mokyklų ir pan. lankymą), klasės (grupės) sudėtį (socialinį, etninį ir religinį kontekstą, specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių buvimą). Mokytojas privalo aptarti su mokiniais ir pasirinkti klasei (grupei) tinkamus vertinimo kriterijus.

Mokinių pasiekimų lygių požymiai pateikiami klasių koncentrams ir aprašyti išskiriant keturis pasiekimų lygius: slenkstinis (1), patenkinamas (2), pagrindinis (3), aukštesnysis (4). Pasiekimų lygių požymiai skirti vertinti mokinių pasiekimus ir daromą pažangą. Jie padeda mokytojui stebėti, fiksuoti, apibendrinti individualius mokinių pasiekimus ir diferencijuoti užduotis. Reikėtų atkreipti dėmesį, kad tas pats pasiekimų lygis skirtinguose koncentruose skiriasi nagrinėjamos temos sudėtingumu ir gilumu. Pasiekimų lygių požymių aprašai skirti vertinti tam tikro mokymo(si) laikotarpio mokinių pasiekimus ir pažangą, o ne pavienius mokinių darbus ir atsakymus.

Aprašant pasiekimų lygių požymius naudojamos šios mokinių pasiekimų lygius rodančios skalės ir sąvokos:

- savarankiškumo:
  - *padedamas* – atlieka užduotį dalyvaujant ar procesą moderuojant mokytojui;
  - *naudodamasis netiesiogine pagalba* – atsakydamas į nukreipiamuosius klausimus, naudodamasis papildomai pateikta medžiaga, vadovaudamasis pateiktais kriterijais;
  - *konsultuodamasis* – atlieka užduotį tikslingai klausdamas ar prašydamas patarimų;
  - *savarankiškai* – užduotį atlieka be pagalbos, susidūręs su kliūtimis, randa būdų jas įveikti.
- konteksto:
  - *artima aplinka* – mokiniui pažįstama, kasdienė aplinka (pavyzdžiui, mokyklos, namų);
  - *įprastas kontekstas* – jau nagrinėtos reiškinio, proceso sąlygos, aplinkybės;
  - *naujas, neįprastas kontekstas* – dar nenagrinėtos reiškinio, proceso sąlygos, aplinkybės, reikalaujančios naujų sprendimų.

Aprašant pasiekimus ir pasiekimų lygių požymius vartojami šie terminai:

- *analizuoti* – rasti požymius, savybes, charakteristikas ar parametrus, skaidyti į dalis, apmąstyti.
- *apibendrinti* – išreikšti apibendrinamąjį teiginį, nuomonę remiantis pagrįstais duomenimis, faktais (pereiti į aukštesnį abstrakcijos lygį);
- *apibrėžti* – nurodyti tas sąvokos savybes, kurios nusako ją vienareikšmiškai ir logiškai neišplaukia iš kitų savybių;

- *apibūdinti* – pateikti apibrėžimą, nusakyti, aprašyti objekto (reiškinio, proceso) esminius požymius, savybes, sąsajas su kitais objektais (reiškiniais, procesais) ir sąlygas, kuriomis jis pasireiškia, pateikti pasireiškimo ir taikymo pavyzdžių;
- *aptarti* – tariantis ir (ar) diskutuojant su kitais išsakyti savo nuomonę, pasitikslinti neaiškius dalykus;
- *argumentuoti* – aiškinti, remiantis teiginiais, pagrįstais argumentais; siekiama atsakyti į klausimą „kodėl“;
- *atpažinti objektą (reiškinį, procesą)* – iliustracijose, schemose, tekstuose, aplinkoje ir kt. atskirti, nustatyti, išskirti iš kitų objektų (reiškinių, procesų);
- *formuluoti* – aiškiai ir tiksliai išreikšti mintį, užduoties (uždavinio) sąlygą, klausimą, taisyklę, išvadą ir kt.;
- *integruoti* – jungti į visumą skirtingus elementus, dalis;
- *į(si)vertinti* – nustatyti vertę, nuspręsti ko vertas, išmatuoti reikšmę, išsakyti nuomonę, pažymint privalumus ir trūkumus;
- *komunikuoti* – naudoti kalbą komunikacijai dalyko viduje ir išorėje, šiam tikslui pasitelkiant veiksmingas išraiškos priemones ir formas;
- *modeliuoti* – stebint ar naudojant aprašymus tirti egzistuojančių ir (ar) kuriamų (projektuojamų) objektų (reiškinių, procesų) savybes, kurti (naudoti) jų modelius (matematinius modelius);
- *nagrinėti* – aiškintis esmę, svarstyti, išskirti požymius, savybes;
- *naudoti* – taikyti veiklai; pavartoti priemonę, įrankį tikslui siekti;
- *nurodyti (pateikti)* – pasakyti (įvardyti, išvardyti) reikšmes, objektus, reiškinius, procesus, sprendimo būdą;
- *paaiškinti* – detaliai pateikti (atskleisti) proceso (sprendimo) detales, vyksmą, dėsningumus;
- *pagrįsti* – nurodyti racionalias priežastis, kodėl kas nors yra teisinga arba kodėl kažkas yra naudojama;
- *palyginti* – gretinti objektus (reiškinius, procesus. sprendimus), nurodyti jų panašumus ir (ar) skirtumus;
- *parodyti* – atskleisti, išreikšti;
- *pasiūlyti* – pasirinktu būdu perteikti mintis, idėjas;
- *patikrinti (testuoti)* – įsitikinti, kad surastas teisingas, prasmingas, pagrįstas atsakymas (sprendimas);
- *pavaizduoti* – sukurti, parodyti vaizdu (diagrama, grafiku, schema, piešiniu ir kt.);
- *planuoti* – sudaryti planą, nuoseklų veiklos sąrašą, numatyti atlikimo eigą;
- *pristatyti* – pasirinktu būdu kurti objekto (reiškinio, proceso, veiklos, rezultato) pristatymą;
- *taikyti* – naudoti praktikoje;
- *tyrinėti* – domėtis, ieškoti, stebėti, atlikti bandymus, aiškintis dėsningumus, ieškoti argumentų, faktų;
- *vertinti (kritiškai vertinti)* – apdoroti informaciją, nuspręsti, kuri yra svarbi, reikalinga ar reikalaujanti papildymo, priimti loginiais argumentais grįstą sprendimą, įvertinti teisingumą.

Pasiekimų vertinimas pradiniame ugdyme. Pradiniame ugdyme mokinių pasiekimai nevertinami pažymiais (balais) ar jų pakaitalais (raidėmis, ženklais, simboliais, procentais ir pan.) ir viešai tarpusavyje nelyginami. Individualios pažangos vertinimui taikomas ideografinis vertinimas – vertinimo sistema, kai mokinių pasiekimai ir pažanga aprašomi trumpais komentarais (aprašais, tekstu). Vertinime taikomas principas, pagal kurį lyginant dabartinius mokinių pasiekimus su ankstesniaisiais stebima ir vertinama konkretaus mokinio daroma pažanga. Mokinių pasiekimai įvertinami pasiekimų lygiais mokymo(si) laikotarpio (mokymo(si) etapo, trimestro, pusmečio ar pan.) pabaigoje apžvelgus visą laikotarpį ir įvertinus nueitą etapą. Per visą mokymo(si) laikotarpį dominuoja ugdomasis (formuojamasis) vertinimas, kurio esmė – padėti mokiniui įsivertinti savo pasiekimus, tobulėti, siekti aukštesnių pasiekimų, tapti savarankišku ir atsakingu už mokymosi rezultatus, pasirinkti tinkamiausius veiklos būdus, spręsti

iškilusias problemas, reflektuoti mokymosi rezultatus. Apibendrinamasis vertinimas, atliekamas mokymo(si) laikotarpio pabaigoje. Jis padeda apžvelgti visą laikotarpį ir nustatyti mokinių pasiekimų lygius. Pasiekimų vertinimas nukreiptas į mokymo(si) rezultatų gerinimą ir asmeninės pažangos siekimą, o ne į mokinio klaidų ar nesėkmių akcentavimą. Vertinamas ne tik galutinis mokymo(si) rezultatas (žinios ir supratimas, atliktos užduotys ir dalyko pasiekimai), bet ir pats mokymo(si) procesas. Tokia vertinimo nuostata skatina mokinių saviugdą ir mokymo(si) motyvaciją, padeda augti jų savimonei ir savivertei, leidžia patirti mokymo(si) džiaugsmą.

Pagrindiniame ir viduriniame ugdyme, kai mokinių pasiekimai vertinami pažymiais, jie siejami su pasiekimų lygiais: slenkstinis (1) lygis – 4, patenkinamas (2) lygis – 5–6, pagrindinis (3) lygis– 7–8, aukštesnysis (4) lygis – 9–10.

Išorinis apibendrinamasis vertinimas. Organizuojami šie informatikos mokymosi pasiekimų patikrinimai: brandos darbas, valstybinis brandos egzaminas (toliau – VBE).

Mokymosi pagal vidurinio ugdymo programą pasiekimai tikrinami brandos darbu, rengiamu III ar (ir) IV gimnazijos klasėse, ir VBE, kurio pirma dalis vykdoma pirmaisiais vidurinio ugdymo programos metais, o antra dalis – baigiamojoje vidurinio ugdymo programos klasėje.

VBE pirmos dalies užduoties struktūra:

- informatikos mokymo(si) turinio ir pasiekimų sritys procentais VBE pirmos dalies užduotyje:

Mokymo(si) turinio sritys	**Pasiekimų sritys**						**Užduoties taškai procentais**
	Skaitmeninio turinio kūrimas (A)	**Algoritmai ir programavimas (B)**	**Duomenų tyryba ir informacija (C)**	**Technologinių problemų sprendimas (D)**	**Virtualioji komunikacija ir bendradarbiavimas (E)**	**Saugus elgesys (F)**	
Skaitmeninio turinio kūrimo mokymo(si) turinys							17
Algoritmų ir programavimo mokymo(si) turinys							25
Duomenų tyrybos ir informacijos mokymo(si) turinys							18
Technologinių problemų sprendimo mokymo(si) turinys							20
Virtualiosios komunikacijos ir bendradarbiavimo mokymo(si) turinys							10
Saugaus elgesio mokymo(si) turinys							10
Iš viso taškų procentais	17	25	18	20	10	10	100

Pastaba. *Lentelėje pateikti skaičiai yra orientaciniai, užduotyje galima paklaida iki 5 procentų*.

- ❒ užduotis rengiama centralizuotai, pateikiama ir atliekama elektroninėje užduoties atlikimo sistemoje. Užduotis rengiama remiantis Programos III gimnazijos klasės mokymo(si) turiniu, atsižvelgiant į pagrindinės mokyklos informatikos kurse nagrinėjamas sąvokas ir išsiugdytus gebėjimus. Užduotį sudaro pasirenkamojo, trumpojo atsakymo ir struktūriniai klausimai.

VBE antros dalies užduoties struktūra:

- informatikos mokymo(si) turinio ir pasiekimų sritys procentais VBE antros dalies užduotyje:

Mokymo(si) turinio sritys	Pasiekimų sritys						Užduoties taškai procentais
	Skaitmeninio turinio kūrimas (A)	Algoritmai ir programavimas (B)	Duomenų tyryba ir informacija (C)	Technologinių problemų sprendimas (D)	Virtualioji komunikacija ir bendradarbiavimas (E)	Saugus elgesys (F)	
Skaitmeninio turinio kūrimo mokymo(si) turinys							8
Algoritmų ir programavimo mokymo(si) turinys							54
Duomenų tyrybos ir informacijos mokymo(si) turinys							30
Technologinių problemų sprendimo mokymo(si) turinys							–
Virtualiosios komunikacijos ir bendradarbiavimo mokymo(si) turinys							–
Saugaus elgesio mokymo(si) turinys							8
Iš viso taškų procentais	8	54	30	–	–	8	100

Pastaba. *Lentelėje pateikti skaičiai yra orientaciniai, užduotyje galima paklaida iki 5 procentų.*

- užduotis rengiama ir vertinama centralizuotai. Užduotis rengiama remiantis Programos IV gimnazijos klasės mokymo(si) turiniu. Pagrindinio ugdymo programos ir III gimnazijos klasės mokymo(si) turinys į užduotį įtraukiamas tik tiek, kiek būtina užduotims, parengtoms pagal IV gimnazijos klasės mokymo(si) turinį, atlikti. Užduotį sudaro trumpojo, atvirojo atsakymo ir struktūriniai klausimai bei praktinės užduotys (įskaitant ir programavimo praktines užduotis).

Dalyko modulis

Duomenų tyrybos, programavimo ir saugaus elgesio pradmenys

Ištekliai

Skaitmeninė mokymo priemonė(16)

LIETUTIS

Angis

„TypingClub“

„MORALSTEAM“

„Wordwall“

„Classtime“

„SKRIWARE ACADEMY“

mokslobaze.lt

Nuotolinio, mišriojo ir hibridinio mokymo(si) pamokų (veiklų) pavyzdžiai su teorine ir metodine medžiaga

Testuok

„ViLLE“

Žaidimas „Interland“

Mokomųjų programų paketas „GCompris“

Mokomoji medžiaga lietuvių gestų kalba

Kalėdų Senelio kelionė

Vedliai

Metodinė medžiaga(28)

Metodinis leidinys tiksliųjų mokslų ir informacinių technologijų mokytojų dalykinėms kompetencijoms tobulinti

Metodinis leidinys pradinio ugdymo mokytojų dalykinėms kompetencijoms tobulinti

Mąstymo gebėjimų vertinimo programa

Metodinė priemonė „Formuojamasis vertinimas – individualiai pažangai skatinti“

Metodinė priemonė „Apmąstyk ir veik. Refleksijos metodai ir rekomendacijos“

Lietuvos informatikos mokytojų asociacijos metodinė medžiaga (III gimnazijos klasė), naujoms BP temoms mokyti. Tema „Vektorinė grafika“

Lietuvos informatikos mokytojų asociacijos metodinė medžiaga (III gimnazijos klasė), naujoms BP temoms mokyti. Tema „Kompiuterių tinklai“

Lietuvos informatikos mokytojų asociacijos metodinė medžiaga 9-10 (I-II gimnazijos klasės), naujoms BP temoms mokyti. Tema „Kriptografija“

Lietuvos informatikos mokytojų asociacijos metodinė medžiaga (III-IV gimnazijos klasės), naujoms BP temoms mokyti. Tema „Duomenų vizualizavimas“

Trijų ugdymo organizavimo būdų – nuotolinio, mišriojo ir hibridinio mokymo(si) – prototipų modeliai, tinkantys Lietuvos bendrojo ugdymo mokykloms

Personalizavimo, diferencijavimo ir individualizavimo lyginamoji lentelė (2018)

Idėja pamokai tema „Dirbtinis intelektas“ (I-IV gimnazijos klasės)

Informatikos bendrosios programos įgyvendinimo rekomendacijos pradiniam ugdymui

Praktinis vadovas mokyklai „Dalyvaujamasis biudžetas jūsų mokykloje: kas tai yra, nuo ko pradėti ir kaip užtikrinti įgyvendinimo sėkmę“

Rekomendacijos dėl atnaujintų bendrųjų programų pritaikymo specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams

Mokomoji medžiaga „Idėjos ugdymui: kaip atskleisti medijų raštingumo ir nacionalinio saugumo temas (pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo mokytojams)

Mokomoji medžiaga „Idėjos ugdymui: kaip atskleisti saugesnio interneto temas

Medžiaga informatikos temoms mokyti

Pavyzdinė pamoka „Kaip galiu legaliai naudoti turinį?“

Metodinė medžiaga, skirta Sausio 13 dienai

Metodinė medžiaga medijų ir informaciniam raštingumui ugdyti (lietuvių ir rusų kalba)

Diagnostiniai testai informatikos temoms mokyti

Metodinė medžiaga kibernetinio saugumo klausimais

Leidinys „M. K. Čiurlionio fenomenas. 10 pamokų rinkinių“

Šiuolaikinis istorijos pažinimo kanalas - papildoma vaizdinė ir edukacinė priemonė pamokoms

Metodinė medžiaga, skirta Sausio 13-ąjai, Laisvės gynėjų diena

Vidurinio ugdymo informatikos bendrosios programos įgyvendinimo rekomendacijos

Pagrindinio ugdymo informatikos bendrosios programos įgyvendinimo rekomendacijos

Vadovėliai(9)

Informatika. Vadovėlis 5–6 klasei, 1 dalis (Horizontai)

Informatika. Vadovėlis 5–6 klasei, 2 dalis (Horizontai)

Bitas 9. Informatikos vadovėlis 9 klasei

Bitas 10. Informatikos vadovėlis 10 (II gimnazijos) klasei

Bitas 7. Informatikos vadovėlis 7 klasei

Bit 9. Podręcznik informatyki dla klasy 9

Bitas 8. Informatikos vadovėlis 8 klasei

Bit 7. Podręcznik informatyki dla klasy 7

Bit 8. Podręcznik informatyki dla klasy 8

Planai, kita(22)

Ilgalaikio plano pavyzdys 5-6 kl. 2025-08

Ilgalaikio plano pavyzdys 7–8 kl. 2025-08

Ilgalaikio plano pavyzdys 1 kl. 2025-08

Ilgalaikio plano pavyzdys 3 kl. 2025-08

Matematikos, gamtos mokslų, informatikos ir inžinerinių technologijų dalykų valstybinių brandos egzaminų užduočių aprašas

Ilgalaikio plano pavyzdys 2 kl. 2025-08

Ilgalaikio plano pavyzdys 4 kl. 2025-08

Ilgalaikio plano pavyzdys III gimn. kl. 2025-08

Ilgalaikio plano pavyzdys IV gimn. kl. 2025-08

Brandos egzamino (BE) užduoties pavyzdys 2023

BE užduoties pavyzdžio vertinimo instrukcija 2023

Ilgalaikio plano pavyzdys 9–10 (I–II gimn.) kl. 2025-08

Aprūpinimo standartas

Duomenų tyrybos užduoties pradinis failas „DT_bandomasis_2024.xlsx“

Informatikos VBE 2 dalies užduoties pavyzdys 2024

Informatikos VBE 2 dalies užduoties pavyzdžio vertinimo instrukcija 2024

Duomenų tyrybos užduoties pradiniai failai ir sprendimai 2024

Programavimo užduoties pradiniai failai ir sprendimai 2024

Informatikos vertinimo gairės. Projektas

Informatikos vertinimo gairių duomenų tyrybos užduoties pradinis failas

Bendrųjų programų peržiūros ir atnaujinimo tvarkos aprašas

Mokomojo dalyko tarybos veiklos reglamentas