

PATVIRTINTA
Alytaus Dzūkijos mokyklos
direktorius
2021 m. gegužės 13 d.
įsakymu Nr. V-56-(1.2)

ALYTAUS DZŪKIJOS MOKYKLOS

KŪRYBINIO MĄSTYMO IR INŽINERINĖS KOMPETENCIJOS UGDYMO INTEGRAVIMAS Į MOKOMUOSIUS DALYKUS IR KŪRYBINIO/PROJEKTINIO/TIRIAMOJO DARBO ORGANIZAVIMO GAIRĖS

1-4 klasės

Inžinerinės temos	Integravimas į mokomuosius dalykus
1 klasė	
Dizaino ir civilinė inžinerija	Integruojama į pasaulio pažinimą: susipažįstama su dizaino inžinerijos elementais ir jų panaudojimu artimojoje aplinkoje. Aptariami dizaino inžinerijos procesų pradmenys ir elementarios sąvokos (forma, erdvė, paskirtis, idėja ir kt.). Integruojama į matematiką: elementarių matematinių, geometrinių žinių ir gebėjimų taikymas, kuriant elementarius inžinerinius objektus. Integruojama į dailę ir technologijas: mokomasi modeliuoti, konstruoti ir kurti prototipus. Vaizdinio ir erdvinio mąstymo lavinimas.
2 klasė	
Mechanikos inžinerija	Integruojama į pasaulio pažinimą, dailę ir technologijas: mechaninio darbo ir mechaninio judėjimo pavyzdžių artimojoje aplinkoje atpažinimas ir nagrinėjimas. Paprastų mechanikos inžinerijos sistemų atpažinimas ir tyrinėjimas artimos aplinkos daiktuose, jų ardymas, jungimas ir pan. Gamtos ir žmonių darbu sukurtų inžinerinių sistemų pavyzdžių tyrinėjimas, paieška. Integruojama į matematiką: matematinių sąvokų, modelių, metodų ir ryšių elementarus taikymas mechanikos inžinerijos tyrimuose ir praktinėse veiklose.
3 klasė	
Energijos inžinerija	Integruojama į pasaulio pažinimą: elementariai, suprantamai vaikai supažindinami su energijos samprata ir energijos naudojimo galimybėmis, energijos rūšimis ir gavimo būdais. Aptariami energijos virsmai aplinkoje ir žmogaus kūne.

	<p>Integruojama į matematiką: medžiagų matavimo vienetai. Matematinų sąvokų, modelių, metodų ir ryšių elementarus taikymas energijos inžinerijos tyrimuose ir praktiniuose sprendimuose.</p>
Chemijos ir bioinžinerijos	<p>Integruojama į pasaulio pažinimą: inžinerijoje naudojamų pagrindinių medžiagų atpažinimas (pvz.: plastikas, stiklas, metalas ir kt.), tyrinėjimas, pagrindinių jų savybių įvardijimas. Aptariamas medžiagų pritaikymas inžinerinių objektų gamybai. Elementariai, suprantamai vaikai supažindinami su negrįžtamaisiais (cheminiais) ir grįžtamaisiais (fizikiniais) reiškiniais. Antrinių žaliavų panaudojimo galimybės ir gaminiai iš jų. Atkreipiamas dėmesys į pavojingas chemines medžiagas aplinkoje. Vandens valymo svarba ir technologijos. Chemijos pramonės gaminiai artimiausioje aplinkoje.</p> <p>Integruojama į matematiką: medžiagų matavimo vienetai. Elementarių matematinų sąvokų, modelių, metodų ir ryšių taikymas chemijos ir bioinžinerijos tyrimuose ir praktiniuose sprendimuose</p>
4 klasė	
Informatikos inžinerija	<p>Integruojama į pasaulio pažinimą: pratinamasi naudotis įvairiomis informacijos paieškos sistemomis. Informacinių sistemų panaudojimas komunikacijoje.</p> <p>Integruojama į matematiką: elementarių matematinų, geometrinių žinių ir gebėjimų taikymas, kuriant elementarius inžinerinius objektus.</p> <p>Integruojama į dorinį ugdymą, kalbas: aiškinamasi informacijos samprata ir reikšmė. Susipažinama su informacijos perdavimo būdais ir sistemomis. Nagrinėjamos elementarios informacinių simbolių sistemos (kodai, šifrai, simboliai ir kt.).</p>
Medijų ir audiovizualinė inžinerija	<p>Integruojama į muziką ir dailę: aiškinamasi, kas yra šiuolaikinės medijos – technologizuotos komunikacijos priemonės, perduodančios informaciją ir kultūrinį turinį (fotografija, kinas, video-, kompiuterinė grafika ir kompiuteriniai žaidimai, internetas ir t. t.). Palyginami tradicinių medijų (tapytas paveikslas) ir šiuolaikinių medijų (nuotrauka) pavyzdžiai. Atpažįstama audiovizualinė ir medijų inžinerija artimiausioje vaiko aplinkoje (televizija, radijas ir pan.). Mokiniais suprantamai paaiškinama, kas yra medijų produkcija, medijų tipai, medijų raiška bei paveikumo atributai.</p> <p>Integruojama į matematiką: elementarių matematinų, geometrinių žinių ir gebėjimų taikymas, kuriant elementarius medijų objektus.</p>
1-4 klasėse bendruosiuose dalykuose	
Inžinerijos istorija ir filosofija	<p>Integruojama į pasaulio pažinimą: žmogus – kurianti ir aplinką keičianti būtybė. Gamtos svarba žmogaus kuriamoje aplinkoje. Inžinerijos elementai aplinkoje. Inžinerinių objektų artimiausioje aplinkoje pažinimas, lankymas, refleksija. Gamtos ir žmogaus kūrinių pagrindiniai skirtumai ir sąsajos. Inžineriniai išradimai, praplečiantys žmonių galimybes. Technologijų kaitos įtaka žmonių gyvenimo ir darbo kokybei.</p> <p>Integruojama į matematiką: mokslo žinių taikymas inžinerijos problemų sprendimams.</p> <p>Integruojama į dorinį ugdymą: inžinerinių kūrinių panaudojimas geriams ar blogiems tikslams. Inžinerinių elementų ir procesų vertinimo pagrindai: kas ir kaip veikia? Kūrybinis / inžinerinis mąstymas. Inžinieriaus darbo</p>

	<p>specifika. Ekonominė ir socialinė įtaka inžinerijų ir technologijų plėtrai. Laikas ir inžineriniai pasiekimai: kas buvo, kas yra ir kas bus?</p> <p>Integruojama į dailę ir technologijas: darbo saugos inžinerijos svarba ir taikymas. Inžineriniam darbui atlikti reikalingi ištekliai (įrankiai, medžiagos, informacija, energija, žmonės, kapitalas, laikas). Medžiagų, įrankių ir įvairių technologijų savybės, jų taikymas tyrimuose ir gamyboje. Inžinerijos sąvokų, inžinerinių sistemų ir inžinerinių reiškinių aplinkoje apibūdinimas.</p>
Inžinerijos procesų modeliavimas, valdymas, verslas ir ekonomika	<p>Integruojama į pasaulio pažinimą: prekės ir paslaugos. Vartotojas ir jo poreikiai.</p> <p>Integruojama į dailę ir technologijas: gamybos veiksniai (ištekliai). Gaminio judėjimas nuo idėjos iki realizavimo.</p>

Rekomenduojamos kūrybinio/projektinio/tiriamąo darbo kryptys

Dizaino ir civilinė inžinerija

Pirma klasė

I pusmetis

Inžinerijos projektas „Matau – mąstau – kuriu – statau“. Projekto inžinerinė problema – ekonomiškai statiniai.

Pirmokai tyrinėja artimoje aplinkoje esančius statinius, kelia klausimus, aiškinasi, kokias skirtingas funkcijas gali atlikti pastatai. Planuoja ir atlieka nuoseklius tyrimus (keliaudami apžiūrinėja pastatus, aptaria jų paskirtį, fotografuoja miesto statinius, renka iškarpas apie įdomiausius pasaulio statinius ir kt.). Analizuoja statinių konstrukcijas ir konstravimo galimybes. Mokosi planuoti darbus ir rasti informaciją nurodytuose šaltiniuose, taikyti inžinerinės kūrybos būdus: projektavimą, modeliavimą. Numatytiems statiniams gaminti parinkti tinkamas medžiagas, įrankius. Gautus duomenis apibendrinti. Žinias gilinti edukacinėse išvykose. Kalbėtis apie architektūrą, planą, brėžinį, idėjų perteikimą vaizdais. Susipažinti su inžinerinėmis specialybėmis. Vertina ir įsivertina savo darbus. Įgyvendindami inžinerinį/projektinį/kūrybinį darbą, pirmokai plėtoja inžinerinę kompetenciją, mokosi kūrybiškai spręsti inžinerines problemas. Dirbant kartu moksleiviai gali pastatyti didžiulį miestą su daugybe įvairiausių namų, parduotuvių, degalinių, garažų, bokštų, apšvietimo stulpais, medžiai ir kita augalija.

II pusmetis

Inžinerinis projektas „Daiktai aplink mus“. Iškeliamą problemą – *Kaip atsiranda mūsų daiktai?*

Svarbus inžinerinių elementų, veikimo principų ir medžiagų atpažinimas artimiausios aplinkos daiktuose. Vykdamas projektinį darbą vaikai stebi artimos aplinkos daiktus, aptaria jų konstrukcijas, pagrindines dalis, medžiagas, iš ko jie pagaminti, veikimo principus. Analizuoja judančius daiktus aplinkoje, judėjimo principus. Dalyvauja edukaciniuose užsiėmimuose. Gaminami smėlio laikrodžiai. Piešiami kompiuteriu įvairaus laikotarpio laikrodžiai, ieškoma informacijos kaip veikia laikrodis. Mokiniai į mokyklą atsineša įvairius daiktus: mobilius ir laidinius telefonus, mechaninius laikrodžius ir žadintuvus, fotoaparatus, kompiuterio klaviatūras, laminatorius, elektronines svarstyklės, plaktuvus ir kt. Saugiai ardo naudodamiesi įvairiais įrankiais – replėmis, atsuktuvais, žirkklėmis. Aptaria, kokia tų daiktų paskirtis, kaip jie juda/veikia. Moksleiviai sužino, kad daiktai turi korpusus, juose yra mikroschemos, matricos, krumpliaračiai, elektros plokštės, įvairūs varžtai, mygtukai, tranzistoriai, diodai, transformatoriai, kondensatoriai,

saugikliai ir t.t. Suskaičiavę, suregistravę daiktų dalis, detales, aiškinosi iš kokių medžiagų jos padarytos. Taip susipažįsta su plastikumu, metalu, guma ir stiklu. Išsiaiškina iš ko pagamintos šios medžiagos. Iš išardytų daiktų detalių kuria asambliažus.

Mechanikos inžinerija

Antra klasė

I pusmetis

Inžinerijos projektas „Keliaujame: važiuojame, skrendame, plaukiame“. Projekto inžinerinė problema – saugios transporto priemonės prototipo kūrimas.

Vaikai domisi, tyrinėja, aptaria žmogaus sukurtas transporto priemones. Renka kaupia informaciją apie jų raidą. Svarbu susipažinti su inžinerijos progreso įtaka žmogui ir aplinkai, inžineriniais sprendimais tobulinant įvairių transporto rūšių priemones. Įgytas žinias ir gebėjimus apie įvairias oro, sausumos, vandens, transporto priemones, jų veikimo principus/mechanizmus, panaudoja kuriant savo transporto priemones; mokosi planuoti nesudėtingas kūrybines užduotis, jų atlikimo eigą apie transporto priemonių gamybą, gamyboje naudojamas medžiagas dalijosi su draugais. Gamina pasirinktos transporto priemonės prototipus. Pristato oro transporto priemones – pvz.: S. Dariaus ir S. Girėno lėktuvą, oro balionus, vandens transportą – laivus, automobilius ir lėktuvus ir kt. Svarbu pagaminti mašinas, kurios važiuoja, laivus, kurie laikosi ant vandens ir plaukia. Galima projektuoti uosta, įruošti vandens telkinį su prieplaukomis, laivais, oro uosta su pakilimo/nusileidimo takais lėktuvams.

II pusmetis

Inžinerijos projektas „Vanduo – gyvybės šaltinis“. Problema - Vandentiekio ir vandens valymo sistemų prototipų kūrimas.

Mokiniai turi susipažinti, aptarti bei tyrinėti vandens savybes, vandens reikšmę žmogaus gyvenime. Projekto vykdymo aplankomos vandenvietės ir nuotekų valymo įmonės. Renka, apibendrina ir pristato klasės draugams informaciją apie vandens tiekimą, vandentiekį, vandens ir nuotekų valymą senovėje ir šiais laikais. Savais žodžiais turi paaiškinti inžinerijos progreso įtaką žmogaus gyvenimui ir aplinkai. Sužinoti kokius darbus atlika inžinieriai, kurdami ir tobulindami vandens tiekimo ir vandens valymo sistemas, mechanizmus, kokias medžiagas naudojo seniau ir kokias naudoja dabar. Pasirinkta tema mokiniai ruošia pristatymus, bendradarbiaudami atlieka bandymus, kokios medžiagos mechaniškai geriausiai išvalo užterštą vandenį, kaip pasigaminti vandentiekį, baseiną, fontaną ir t.t. Saugiai dirbdami grupėse kuria ir konstruoja vandens tiekimo ir valymo įrenginius, stato namus, kuriuose įrengia vandentiekio ir vandens valymo sistemas. Sukuria vandens valymo, tiekimo, nuotekų valymo prototipus, vandens parkus ir kt.

Energijos inžinerija. Chemija ir bioinžinerija

Trečia klasė

I pusmetis

Projektas „Ir skanu, ir sveika“. Projekto inžinerinė problema – sveiko maisto įtaka žmogaus organizmui/ sveikas patiekalas/ sveiko patiekalo recepto kūrimas ir gaminimas.

Susipažinti su sveikais ir naudingais maisto produktais. Sukurti pranešimus apie grūdines kultūras, daržoves, vaisius, pieno, mėsos, žuvies produktus. Žinias gilinti inžinerinėse – edukacinėse išvykose. PVZ šokolado fabrike sužinoti šokolado istoriją ir patiems kurti šokoladinius saldinius su įdaru. Aplankyti žemės ūkio padalinius, susipažinti su technika - traktoriais ir kombainais, jų rūšimis, sužinoti, kaip įdirbama žemė, kad ji būtų tinkama žemės ūkio darbams. Duonos kelio istorija. Išsiaiškinti kokių naudingų medžiagų yra produktų sudėtyje ir kokią įtaką jos daro žmogaus organizmui. Maisto produktu pakavimo ypatumai, kaip gaminami, tikrinami, pakuojami įvairiausi maisto produktai. Komandose gaminti įvairius patiekalus, juos ragaujama, vertinama. Įgiję teorinių žinių, sukuria receptus: „Maistas – žmogaus organizmo degalai“. Ruošia standus su naudinga informacija apie sveikus maisto produktus, sveiką mitybą ir pristato sveiko maisto receptų knygas. Atlieka ir pristato tyrimus „Ką valgo mano šeimos nariai?“, „Kokius produktus dažniausiai perka mano šeima?“, „Pagamintų patiekalų savikaina“. Domisi ir ieško informacijos apie vaistinguosius augalus, sudaro knygas apie jų gydomąsias savybes. Vykdomas Kalėdinių sausainių kepimas. Išmoko kaip suruošti sveiko maisto dėžutę į mokyklą, mokinasi pasigaminti įdomių, paprastų ir labai skanių sumuštinėlių. Baigiamasis projektinis/ kūrybinis/ tiriamasis darbas– pačių sukurtas sveiko patiekalo receptas, jo pagrindimas ir pagaminimas.

II pusmetis

Inžinerinis projektas „Augalų pasaulis“. Inžinerijos projekto problemą - Inžineriniai išmanaus daržo/sodo/gėlyno sprendimai kuriant jaukią ir sveiką aplinką.

Mokiniai kaupia, apibendrina, pristato informaciją apie pasirinktas augalų rūšis, augalų naudą, auginimo sąlygas bei būdus. Domisi inžineriniais/ technologiniais išmanaus daržo/sodo/gėlyno sprendimais, darbo grupėse planuoja darbus ir saugiai gamina konstrukcijas augalų auginimui. Į sukonstruotus išmaniuosius daržus/sodus/gėlynus sodina pačių pasėtus ir išaugintus augalus. Aiškinasi ko reikia augalui: vandens, šviesos, maisto medžiagų? Stebi augalą pasikeitus sąlygoms, aprašo situacijas. Organizuojamos edukacinės išvykos į botanikos sodus ir parkus. Praktiškai susipažįstama su želdinių dizaino inžinierių darbų specifika. Naudodami IT kuria animaciją, kaip augalo sėkla patekusi į dirvą sudygo, išaugo, sužydėjo, užmezgusi ir subrandinusi vaisius/sėklas vėl „grįžo“ į žemę. Iš užaugintų augalų ir sukuriama išmanieji daržai/sodai/gėlynai.

Informatikos inžinerija. Medijų, audiovizualinė inžinerija

Ketvirta klasė

I pusmetis

Projektas „Medijų inžinerija“. Projekto problema – mokyklos reklamai pasirinkta medija.

Išsiaiškinti medijos sąvoką. Įvairiuose šaltiniuose rinkti informaciją apie medijas, jų įvairovę, raidą. Edukacinės išvykos viešojoje bibliotekoje, muziejuje susipažinti su senais leidiniais, popieriaus gamyba. Suteikti galimybę spausdinti spausdinimo mašinėle Senoviniai ir šiuolaikiniai leidiniai. Knygų restauravimo dirbtuvės, susipažinti su popieriaus restauravimo ypatumais. Garso atsiradimas, kokie jo dažniai, kaip dažniai veikia žmogų. Animacinių filmų raidą pasaulyje ir Lietuvoje, kurti animacinius filmukus. Patiems gaminti popierių, knygas, skrajutes, plakatus, filmus, skaidres. Įgytas naujas žinias ir gebėjimus taikyti praktikoje – kurti mokyklos reklamą su labiausiai patikusia medija. Sukurti savo leidinius: knygas, žurnalus, laikraščius.

II pusmetis

Projektas - „Leidinio inžineriniai sprendimai“. Projektinio darbo inžinerinė problema - antrinių žaliavų eko inžineriniai panaudojimo sprendimai.

Išsiaiškinti leidinių įvairovę ir leidybos galimybes. Ieškoti informacijos nurodytuose ir pačių rastuose šaltiniuose apie planuojamą eko gaminį, apibendrinti ir pristatyti. Atpažinti įvairias medžiagas, tyrinėti ir įvardinti pagrindines jų savybes. Apie antrinių žaliavų panaudojimo galimybes ir gaminius iš jų, susipažinti edukacinėse išvykose. Parengti pristatymus apie ekologines problemas Lietuvoje bei atliekų rūšiavimo svarbą. Išmokti naudotis techniniu žodynu, projektuoti eko gaminius ir vizualizuoti savo idėjas. Galima kurti drabužių kolekcijas iš popieriaus. Iš antrinių žaliavų gaminti kostiumus, aksesuarus, interjero dekoracijas, netikėtas ir žaismingas konstrukcijas mokslui ir pramogoms.

5-8 klasės

Inžinerinės temos	Integravimas į mokomuosius dalykus
5 klasė	
Chemijos ir bioinžinerijos	<p>Integruojama į gamtamokslinius dalykus ir kūno kultūrą: chemijos ir bioinžinerijos sprendžiamų problemų pavyzdžių analizė. Chemijos ir bioinžinerijos tyrimuose taikomų metodų ir matavimo prietaisų, jų sandaros ir veikimo principų pažinimas, praktinis taikymas. Gamtos išteklių panaudojimo chemijos pramonėje galimybių vertinimas, pavyzdžių tyrimas. Filtravimo / distiliavimo procesų pažinimas ir šiems procesams vykdyti pramonėje naudojami įrenginiai, jų galimybės. Cheminių procesų ir medžiagų savybių tyrimas, praktinio taikymo galimybių, sprendžiant inžinerijos problemas, aiškinimas. Maisto medžiagų tyrimai ir maisto produktų analizė. Radioaktyviųjų izotopų panaudojimo galimybės ir tendencijos chemijos inžinerijoje. Naftos produktų naudojimas artimojoje aplinkoje ir pramonėje, jų poveikis aplinkai ir sveikatai. Medžiagų irimo (pvz., korozijos, puvimo, dūlėjimo) sąlygų tyrimas, galimų apsaugos nuo irimo priemonių praktinio taikymo tyrimas, parinkimas. Paprasčiausi cheminės taršos nustatymo metodai, priemonės.</p> <p>Integruojama į matematiką: chemijos ir bioinžinerijos problemų sprendimui vartojamas matematinės sąvokos, modeliai, metodai, skaičiavimai.</p> <p>Integruojama į technologijas: maisto gamybos technologijų procesų analizė ir tyrimas.</p>
6 klasė	
Dizaino ir civilinė inžinerija	<p>Integruojama į technologijas, matematiką, dailę: urbanistinio objektų projektavimo ir statybos inžinerijos pasiekimų pavyzdžių nagrinėjimas. Architektūrinio projektavimo, teritorijų planavimo urbanistikos inžinerijoje pavyzdžių paieška, tyrimas. Matematinų skaičiavimų taikymas, projektuojant inžinerinius elementus. Grafinis, aplinkos objektų, pramoninis dizainas, jų specifikos analizė ir taikymo ypatumai. Dizaino procesų ir sprendimų planavimas ir įgyvendinimas.</p> <p>Integruojama į socialinius mokslus ir informacines technologijas: civilinės inžinerijos sprendžiamų problemų pavyzdžių nagrinėjimas.</p>

7 klasė	
Mechanikos inžinerija	<p>Integruojama į gamtamokslinius dalykus: termodinamikos dėsnų praktinio taikymo inžineriniuose mechanizmuose ir konstrukcijose pavyzdžiai ir tyrimai. Mechaninių sistemų kinematinų ir dinaminų savybių, jas veikiančių jėgų taikymo inžinerinėje praktikoje analizė ir tyrimas. Mechanizmų ir mašinų praktinio taikymo inžineriniuose sprendimuose pavyzdžiai, jų analizė. Biomechanikos inžinerijos sprendžiamos problemos, tyrimų ir matavimų praktinės galimybės. Gyvų organizmų pagrindinių organų veiklos mechanikos ir judesio mechanikos sprendžiamų problemų pavyzdžiai, jų analizė. Biologinių audinių mechaninių savybių tyrimų pradmenys, analizė ir taikymo tendencijos. Įvairių mechaninių sistemų (pvz., hidraulinių, pneumatinių, akustinių ir kt.) ir jų dalių veikimo principų analizė ir panaudojimo inžineriniuose sprendimuose pavyzdžiai.</p> <p>Integruojama į matematiką: matematinių sąvokų, modelių, metodų ir ryšių taikymas mechanikos inžinerijos tyrimuose ir praktiniuose sprendimuose.</p>
Energijos inžinerija	<p>Integruojama į gamtamokslinius dalykus ir kūno kultūrą: pagrindinių energijos inžinerijos sprendžiamų problemų pavyzdžių paieška, analizė. Energijos rūšių įvairovė ir panaudojimo žmonijos poreikiams galimybių analizė. Tradiciniai ir atsinaujinantys energijos išteklių, jų panaudojimo galimybių analizė ir taikymo perspektyvos. Energijos virsmų dėsniniai, jų taikymo pavyzdžių inžineriniuose sprendimuose analizė. Šilumos perdavimo dėsnų svarba inžinerinių problemų sprendimui, energijos matavimo metodų taikymas, prietaisų ir įrenginių veikimo principų pažinimas, analizė, konstravimo galimybės. Elektronikos ir elektrotechnikos inžinerijos sprendžiamos problemos.</p> <p>Integruojama į matematiką: energijos inžinerijos problemų sprendimui taikomų matematinių sąvokų, modelių, metodų ir ryšių analizė, skaičiavimai.</p> <p>Integruojama į technologijas: šiuolaikinių elektroninių sistemų veikimo principų nagrinėjimas, praktinio taikymo inžinerijoje pavyzdžių analizė. Elektronikos ir elektrotechnikos inžinerijos sprendžiamų problemų analizė, simuliacijos, konstravimo galimybės.</p>
8 klasė	
Informatikos inžinerija	<p>Integruojama į informacines technologijas ir technologijas: pasirinktų objektų konstravimas kompiuteriniais įrankiais, kompiuterinių objektų kūrimas, redagavimas, valdymas ir taikymas. Procedūrų rašymo, redagavimo pavyzdžių analizė ir praktinis taikymas, sprendžiant inžinerines problemas.</p> <p>Integruojama į informacines technologijas, matematiką ir gamtamokslinius dalykus: dokumentų tipai, jų rengimas, redagavimas ir pateikimas. Duomenų redagavimas ir pateikimas skaičiuoklėmis. Duomenų formatai. Pateiktų rengimo taisyklių aptarimas ir praktinis taikymas inžinerijoje. Objektų pritaikymas įvairių medijų formatams. Loginės struktūros pateikties kūrimas, pateikties demonstravimas. Simuliacijos kompiuterinėmis programomis.</p>
Medijų ir audiovizualinė inžinerija	<p>Integruojama į informacines technologijas, gamtamokslinius ir socialinius dalykus: atpažįstami nesudėtingi multimedijų sprendimai, išsiaiškinamos jų kūrimui panaudotos technologijos, atliekami jų taikymo bandymai.</p>

	Integruojama į meninio ugdymo dalykus: nagrinėjama technologijų, kultūrinio turinio ir meninės raiškos vienovė ir harmonizavimas. Atliekami šiuolaikinių medijų ir dizaino inovacijų atvejų tyrimai (pvz., „iPod“, „iPad“ fenomenai ir pan.). Technologinėmis priemonėmis kuriami šiuolaikinių medijų meno kūriniai.
5-8 klasėse bendruosiuose dalykuose	
Inžinerijos istorija ir filosofija	<p>Integruojama į gamtamokslinius dalykus ir technologijas: inžinerijos apibūdinimas ir paskirties nagrinėjimas. Šiuolaikinių mokslinių tyrimų ir inžinerinių sprendimų pavyzdžių nagrinėjimas. Inžinerijos ir aplinkos apsaugos problemos nagrinėjimas, jų sprendimo galimybių analizė. Diskusija inžinerinių standartų ir metrologijos klausimais. Susipažinimas su inžinerinės hipotezės, bandymų reikšme ir inžinerine kūryba. Inžinerijos ir aplinkos apsaugos problemos nagrinėjimas, jų sprendimo galimybių analizė. Didžiųjų inžinerijos klaidų aptarimas ir nagrinėjimas. Matavimo metodų ir prietaisų raidos įtakos inžineriniams pasiekimams aiškinimasis.</p> <p>Integruojama į dorinį ugdymą ir žmogaus saugą: aptariamos inžinerijos pagrindinės etinės nuostatos ir vertinimas. Argumentais pagrįstas diskutavimas apie pagrindinius inžinerijos mokslo principus, inžinerijos etinius principus, inžinerijos mokslo įtaką žmonijos vystymuisi. Diskutavimas socialinių problemų klausimais, kurių sprendimams pasitelkiama inžinerija. Susipažinimas su inžinerijos priešistore ir inžinerijos istorine raida. Susipažinimas su inžinerinių atradimų reikšme visuomenės raidai: socialiniais, politiniais aspektais. Visuomeninės paskirties, gyvenamųjų ir ūkinių statinių istorinės raidos nagrinėjimas. Statinių ir konstrukcinių sistemų raidos nagrinėjimas. Geopolitikos įtakos inžineriniams pasiekimams aptarimas.</p> <p>Integruojama į socialinius mokslus: pagrindinės žmonių plėtojamos veiklų sferos. Inžinerijos ryšių su gamtos ir socialiniais mokslais nagrinėjimas. Susipažįstama su inžinerija kaip žmogaus poreikių tenkinimui skirta disciplina. Inžinerinės veiklos ir visuomeninės sąveikos aptarimas. Didžiųjų inžinerijos klaidų, garsiausių inžinerinių sprendimų ir kūrinių aptarimas ir nagrinėjimas.</p>
Inžinerijos procesų modeliavimas, valdymas, verslas ir ekonomika	<p>Integruojama į technologijas: inžinerinių produktų ištekliai.</p> <p>Integruojama į matematiką: projekto biudžetas ir jo apskaičiavimas. Projektų finansavimo galimybės.</p>

Rekomenduojamos kūrybinio/projektinio/tiriamąjo darbo kryptys

Chemija ir bioinžinerija

Penkta klasė

I pusmetis

Inžinerinis projektas „Gamtos įkvėpti inžineriniai išradimai, bioniką“. Projekto inžinerinė problema – išsiaiškinti tarpdisciplininę sritį, jungiančią biologiją ir technologiją. Atsinaujinančių energijos šaltinių privalumai ir jų pritaikymo galimybės.

Augalijos rinkimas ir džiovinimas. Sudžiovintuose augaluose ieškoma simetrijos, analizuojama ir piešiama. Dirbant grupėse susipažinama su Lietuvoje augančiais augalais ir jų suskirstymu į šeimas. Susipažinus su augalų šeimomis, išmokti braižyti augalų žemėlapi. Pačioje žemėlapi pabaigoje visiems surasti po tris kiekvienos šeimos atstovus ir vieną pasirinktinai nupiešti. Galima piešti, braižyti, ieškoti informacijos internete. Daromi pristatymai. Ieškoma informacijos apie įdomią tarpdisciplininę sritį, jungiančią biologiją ir technologiją – bioniką. Mokiniai susipažįsta su atsinaujinančiais energijos šaltinių privalumais ir jų pritaikymo galimybėmis. Dirbdami grupėse ir bendradarbiaudami, kuria projektus, atspindinčius jų vizijas apie įvairios paskirties ateities statinius naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius. Organizuojamos edukacinės išvykos.

Išsiaiškinti iš kokių žaliavų gali būti gaminamas įvairių rūšių popierius, kur ir kaip jis gali būti naudojamas, kaip reikia rūšiuoti popieriaus atliekas ir popierines pakuotes, kad jas galima būtų perdirbti dar keletą kartų. Iš popieriaus gaminamos įvairios erdvines konstrukcijos. Kuriami bokštų, tiltų, dangoraižių ir kitų statinių bei baldų maketai.

II pusmetis

Inžinerinis projektas „Mano svajonių daržas“. Projekto inžinerinė problema – ekologiško daržo auginimo galimybės.

Rinkti teorinę medžiagą apie įvairių daržovių veisles, jų auginimą ir priežiūrą. Lietuvoje augančių daržovių maistinės savybės. Atvežtinių daržovių ypatumai. Daržovių maistinės ir gydomosios savybės. Konstruoti daigyklas, auginti daigus, juos išpikiuoti ir perkelti į šiltnamį. Sukonstruoti šiltnamį.

Išmokti apdirbti fanerą bei iš jos gaminti baldų maketus. . Išsiaiškinti kaip apdirbama fanera, sužinoti medienos, faneros, metalų savybes. Rinkti medžiagą apie įvairių baldų standartus. Baldų antrinis panaudojimas. Projektuoti baldą pagal atitinkamą mastelį ir jį pagaminti. Gaminių įvairovė: kėdės, stalai, spintos, lovos, lentynos.

Civilinė ir dizaino inžinerija

Šešta klasė

I pusmetis

Inžinerinis projektas „Sukurkime svajonių namą“/garažą/kambarį/erdvę. Projekto inžinerinė problema – išsiaiškinti ekonomiškos, sveikos erdvės ypatybes.

Išsiaiškinti ekonomiško ir ekologiškos namo, erdvės savybes. Susipažinti su Lietuvos senąja statyba. Edukacijos į Dzūkijos nacionalinio parko etnografinės sodybas. Projektuoti, braižyti, statyti ir įrenginėti. Kurti maketą pagal mastelį. Taip pat pastačius pastatą, įrenginėti vidaus interjerą, naudojant įvairiais medžiagas, technikas ir priemones. Galima puošti ir namo (ar statinio) aplinką. Kuriant interjerą apsvarstyti vartotojiškumo paskirtį ir būtinumą.

Svarbu įgyvendinti tikslą - sumodeliuoti, nupiešti erdvės (namuko/kambario) maketą pagal mastelį, pasiruošti eskizus, piešinius, brėžinius, išdėstymo planą, dekoru elementus, faktūras, dažus, derinti spalvas ir formas, parinkti tinkamus interjero akcentus, sukurti baldus.

II pusmetis

Inžinerinis projektas „Laisvai riedančios transporto priemonės, jų dizainas“. Projekto inžinerinė problema – kaip RIEDIS važiuodamas nuo nuožulnios trasos turi pasiekti kuo didesnę greitį.

Kurti RIEDŽIO konstrukciją. Rinkti teorinę medžiagą apie mechaninį judėjimą, spręsti įvairius iškilusius teorinius bei praktinius uždavinius. Mokiniai turi kurti, braižyti, konstruoti veikiančius elektroninius – elektrinius bei mechaninius prietaisus.

Galimas projektas Alytaus miesto vandens telkiniu ekosistema (vanduo, gyvieji ir negyvieji objektai). Apžiūrėti, fotografuoti vandens telkinius pakrantes, augančius augalus, paukščius. Rinkti medžiagą apie augaliją, gyvūniją, vandens savybes. Išsiaiškinti jų pritaikymą ir projektuoti savo vizijas. Pagaminti sukurtos vizijos maketus.

Visi darbai turi atlikti vieną iš inžinerinių veiklų: mechaninį judėjimą, šviesti, skleisti kvapus, šokinėti ir t. t.

Mechanikos inžinerija. Energijos inžinerija

Septinta klasė

I pusmetis

Inžinerinis projektas “Įvairių medžiagų pritaikymas“. Projekto inžinerinė problema - sukurti judantį mechanizmą taikan medžiagų įvairovę

Rinkti teorinę medžiagą apie įvairius inžinerinius objektus, spręsti įvairius iškilusius teorinius bei praktinius. Kurti, braižyti, konstruoti veikiančius elektroninius – elektrinius bei mechaninius prietaisus, žaislus, dekoracijas. Domėtis įvairių medžiagų savybėmis, jas analizuoti, lyginti. Labiausiai tikusias medžiagas taikyti savo darbuose. Darbai turi pasižymėti medžiagų įvairove: plastikas, mediena, fanera, putų polistirolai, kartonas, įvairūs metalai. Visi darbai turėjo atlikti vieną iš inžinerinių veiklų: mechaninį judėjimą, šviesti, skleisti kvapus, šokinėti ir t. t.

II pusmetis

Inžinerinis projektas “Inovatyvumas augalininkystėje“. Projekto inžinerinė problema – subalansuota mityba augančiame organizme – energijos šaltinis.

Atlikti įvairių maisto medžiagų ir maisto technologijų tyrimus, sužinoti ir patiems surasti informacijos apie inovatyvias maistinių augalų auginimo technologijas. Išsiaiškinti netradicinius augalų auginimo būdus, kurti hidroponikos ir aeroponikos įrenginius.

Gilintis į maisto produktų sudėtį, ieškojo, kaip pakeisti kai kuriuos ingredientus sveikesniais ir vertingesniais, kurti savo receptus ir atlikti bandymus keičiant bei tobulinant pasirinkto produkto gaminimo technologiją. Atlikti įvairių produktų vertinamąją analizę, apskaičiuoti jų maistinę ir energinę vertę, tyrinėti savo bendraamžių mitybos ypatumus, išsiaiškinti faktus, keliančius susirūpinimą dėl netinkamos ir nesubalansuotos mitybos, pateikti rekomendacijas, ką ir kaip reiktų keisti, kad mityboje būtų užtikrintas pakankamas svarbių sveikatai maisto medžiagų kiekis. Sukurti pilnavertį savaitės mitybos kompleksą.

Informatikos inžinerija. Medijų, audiovizualinė inžinerija

Aštunta klasė

I pusmetis

Inžinerinis projektas “Daiktų grafinis vaizdavimas – braižyba“. Projekto inžinerinė problema - sudaryti brėžinį bei jį suprasti ir mokėti skaityti įvairiose inžinerijos srityse.

Susipažinti su įvairiais statinių projektų vizualizavimo būdais bei mokintis braižybos – mokslo apie daiktų grafinį vaizdavimą – pradmenų. Brėžinys tai minties išraiška apie daikto formą ar tiesiogiai nematomam procesui iliustruoti. Mokėjimas reikšti mintis brėžiniu ir jį skaityti tobulina žmogaus erdvinį mąstymą bei vaizduotę. Brėžinius naudoja daugelio profesijų, susijusių su gamyba, statyba, projektavimu ir konstravimu, specialistai. Susipažinti su braižyboje naudojamais standartais, masteliais, linijomis, matmenų žymėjimo taisyklėmis bei su prancūzų geometro G. Monžo, pagrįstu projektavimo būdu, kuris Europoje taikomas iki šiol ir vadinamas pirmojo kampo projekcijų metodu. Tai statmenasis projektavimas trisieniame kampe, kurio plokštumos statmenos viena kitai. Naudojami statmenojo projektavimo principus mokiniai braižys įvairių detalių projekcijas. Atliktas objekto brėžinius.

II pusmetis

Inžinerinis projektas „Praktinė geometrija“. Projekto inžinerinė problema – kaip sudaryti estetinį kūrinį puošiantį mokyklos erdvę.

Naudojami statmenojo projektavimo principus mokiniai braižys įvairių detalių projekcijas, taip pat susipažins su įvairių geometrinių kūnų išklotinių sudarymo principais. Grupėse kurs pasirinkto žodžio raidžių grafinę formą, braižys raidžių išklotines bei pagal jas gamins erdvinę detalę – raidę iš pasirinktų medžiagų. Vėliau, sujungus pagamintas detales į vieną žodį (galimi pžodžiai MOKSLAS, INŽINERIJA, PROJEKTAS ir kt.), bus sukurtos estetiškos erdvinės kompozicijos, galinčios papuošti mokyklos vidaus erdves.
