

NEFORMALIOJO VAIKŲ ŠVIETIMO „PROGRAMAVIMAS IR LEGO ROBOTIKA“ UGDYMO PROGRAMA 2025-2026 M. M.

1. Programos rengėjas	
Vardas ir pavardė	Pareigos, kvalifikacija
Justinas Dedūra	Mokytojas

2. Programos trukmė ir apimtis		
Trukmė (trumpalaikė – pusė metų ar vieneri metai, ilgalaikė – daugiau nei vieneri metai)	Apimtis – valandų skaičius Ilgalaikė	
	Per savaitę	Per mokslo metus
2025-2026 m. m.	4 val.	140 val.

3. Programos dalyviai ir jų amžius		
Dalyvių skaičius grupėje	Grupių skaičius	Vaikų amžius
12	2	7-19 m.

4. Programos aktualumas
Programavimas – šiuolaikinio vaiko ir jaunuolio poreikis, kaip skaitymas ir rašymas. Ši sritis vystosi ir tobulėja remdamasi visų mokslo, technikos ir gamybos sričių laimėjimais ir yra išskirtinai patogi integruojant visus STEAM krypties dalykus. LEGO robotika – tai konstruktoriai ir detalių rinkiniai, iš kurių konstruojami įvairūs modeliai, jie suprogramuojami ir valdomi atliekant įvairias roboto valdymo užduotis. Mokiniai auga lydimi šiuolaikinių naujovių ir technologijų, jų išmanymas tapo neatsiejama šiandieninė būtinybė. Kodo rašymo suvokimas gali elementariai atverti duris į technologijų pasaulį ir sumažinti vaikų nerimą dėl technologijų, kurios vis labiau dominuoja mūsų gyvenime. Visa tai padeda skiepyti mokiniams darbo įgūdžius, naudingus skirtingų profesijų specialistams, todėl „Programavimas ir LEGO robotika“ padeda auklėti būsimojus programuotojus, konstruktorius, dizainerius. Be to, ši programa prisideda prie Darnaus vystymosi tikslų (DVT) įgyvendinimo, ypač: ○ Kokybiško švietimo (4 DVT) – ugdant technologinius, kritinio mąstymo ir kūrybinius gebėjimus; ○ Lyčių lygybės (5 DVT) – skatinant tiek mergaičių, tiek berniukų lygiavertį dalyvavimą technologijų srityje; ○ Inovacijų ir infrastruktūros vystymo (9 DVT) – per kūrybinius inžinerinius sprendimus su LEGO robotais; ○ Tvarių miestų kūrimo (11 DVT) – konstruojant ir modeliuojant sprendimus, prisidedančius prie darnios aplinkos kūrimo; ○ Atsakingo vartojimo ir gamybos (12 DVT) – skatinant sąmoningą technologijų panaudojimą ir problemų sprendimą. Tokiu būdu programa ne tik ugdo technologines kompetencijas, bet ir padeda formuoti atsakingą, inovatyvią ir tvarią jaunąją kartą.

5. Paskirtis (vaikų pažinimo, lavinimosi, saviraiškos poreikių tenkinimas, ugdomi specifiniai gebėjimai ir kompetencijos)
Programos paskirtis – lavinti moksleivių analitinį ir loginį mąstymą, kūrybiškumą, atidumą detalėms, požiūrį į problemą ir jos sprendimus, komandinio darbo gebėjimus. Ugdo ir skatina mokinių inovatyvius techninius įgūdžius, pasitelkiant šiuolaikines pažinimo priemones – išmaniąsias informacines technologijas. Programos metu moksleivių žinios yra gilinamos programavimo, matematikos ir anglų kalbos srityse. Į programą įeina ne tik individualios užduotys, bet ir komandiniai projektai, kurie skatina bendradarbiavimą, toleranciją ir lygiavertį įsitraukimą, nepriklausomai nuo mokinio lyties ar gebėjimų. Programos eigoje atkreipiamas dėmesys į duomenų apsaugą interneto erdvėje – socialiniuose tinkluose, interneto svetainėse. Vaikai mokomi atsakingo technologijų naudojimo, reflektuojant jų poveikį aplinkai ir visuomenei.

Programa suteikia galimybę vaikams kuo anksčiau išbandyti ir susipažinti su moderniais konstruktoriais, o įgytos žinios ir įgūdžiai padės orientuotis pasirenkant savo profesinį kelią ateityje. Tokiu būdu ugdoma atsakinga, kritiškai mąstanti ir tvarią ateitį kurianti jaunoji karta. Užsiėmimų metu siekiama gauti ir vystyti nuolatinį grįžtamąjį ryšį, skatinama tolerantiškai vertinti kitus, gebėti siekti bendrų ir asmeninių tikslų, rodyti iniciatyvumą. Taip akcentuojami Darnaus vystymosi tikslai, ypač: 4 DVT – kokybiškas švietimas, 5 DVT – lyčių lygybė, 9 DVT – inovacijos ir infrastruktūra, 12 DVT – atsakingas vartojimas ir gamyba.

6. Tikslas, uždaviniai ir jų įgyvendinimo veiksmai bei formos	
TIKSLAS	UŽDAVINIAI
○ Išmokti programavimo pagrindų ir pritaikyti praktiškai programavimo žinias įvairiose srityse, ugdant mokinių technologinius, problemų sprendimo ir kritinio mąstymo gebėjimus (4 ir 9 DVT). ○ Supažindinti vaikus su robotika (konstravimu ir programavimu), ugdyti komunikacinius gebėjimus, skatinti vaikų kūrybiškumą, savarankiškumą ir komandinius įgūdžius, puoselėjant atsakingą ir įtraukią mokymosi aplinką (4, 5 ir 12 DVT).	1. Suvokti elementarias programavimo komandas, kreipinius, pavadinimus ir aprašymus, ugdant gebėjimą taikyti technologinius sprendimus (4 ir 9 DVT). 2. Išmokti parašyti paprastą programą, mokėti atpažinti ir ištaisyti klaidas, ugdant kritinį mąstymą ir savarankiškumą. 3. Mokėti paaiškinti programavimo naudą kasdieniame gyvenime ir pritaikyti žinias praktiškai – kuriant tvarius, inovatyvius sprendimus (4, 9 ir 12 DVT). 4. Suteikti teorines žinias apie robotiką ir LEGO konstruktorius, susiejant su realaus pasaulio technologiniais iššūkiais. 5. Ugdyti konstravimo bei robotikos įgūdžius, formuojant inžinerinį ir kūrybinį mąstymą (9 DVT). 6. Lavinti darbo su informacinėmis technologijomis įgūdžius, ypatingą dėmesį skiriant saugiam ir atsakingam jų naudojimui (4 ir 12 DVT). 7. Ugdyti asmeninius ir socialinius įgūdžius – komunikaciją, komandinį darbą, toleranciją ir lygiavertį įsitraukimą (4 ir 5 DVT).

7. Programos turinys					
Eil. nr.	Tema	Valandų skaičius			Temos turinys
		Iš viso	Teorija	Praktika	
1.	Programavimo įvadas	4	3	1	Įvadas į programavimo pagrindus, loginio mąstymo užduotys. DVT 4 – kokybiškas švietimas: ugdomas kritinis mąstymas ir technologinės kompetencijos.
2.	Elektronika ir programavimo pagrindai su Arduino	20	4	16	Mokiniai susipažįsta su elektronikos pagrindais ir paprastų programų rašymu naudojant „Arduino“. Kuriami paprasti projektai – šviesos signalai, jutiklių valdymas ar garsiniai signalai. Ugdomas loginis mąstymas, supratimas apie elektros sroves, programavimo sekas ir jų taikymą praktikoje. Darnaus vystymosi tikslų integracija į ugdymo procesą. DVT 9 – inovacijos ir infrastruktūra: Mokiniai kuria pirmuosius funkcinis prototipus, kurie gali būti pritaikomi išmaniųjų sprendimų kūrimui.
3.	Micro:bit kompiuteriukai ir jų programavimas	8	3	5	Mažųjų kompiuteriukų panaudojimas inovatyviems sprendimams. Darnaus vystymosi tikslų integracija į ugdymo procesą. DVT 9 – inovacijos ir infrastruktūra: skatinama kurti praktiškai pritaikomus technologinius sprendimus.
4.	LEGO Spike robotų	70	30	40	Konstravimas ir programavimas, orientuotas į

	rinkiniai ir jų programavimas				realių problemų sprendimą (pvz., tvarus transportas, energijos taupymas). Darnaus vystymosi tikslų integracija į ugdymo procesą. DVT 9, 11 – inovacijos ir tvarūs miestai: kūrybiškas inžinerinis mąstymas.
5.	Išmanus robotas su Maqueen	19	4	15	Mokiniai mokosi valdyti Maqueen robotą – supažindinami su jutikliais, varikliais ir jų programavimu naudojant „MakeCode“ ar „Scratch“ aplinką. Kuriami praktiniai projektai: kliūčių vengimas, linijos sekimas, LED signalai. Lavinamas algoritminis mąstymas, technologinis raštingumas ir kūrybiškumas sprendžiant realias užduotis. Darnaus vystymosi tikslų integracija į ugdymo procesą. DVT 4 – Kokybiškas švietimas. Lavinami technologiniai įgūdžiai, mokomasi kurti sprendimus, imituojančius realius automatizacijos procesus.
6.	Projektinė kūryba su Mbot ir Mbot2	19	2	8	Mokiniai kuria inžinerinius projektus naudodami mBot ir mBot2 robotus: nuo linijos sekimo iki autonominių transporto priemonių ar interaktyvių žaidimų. Supažindinama su robotų konstrukcija, jutikliais ir programavimu „mBlock“ aplinkoje. Skatinamas komandinis darbas, problemų sprendimo įgūdžiai ir kūrybiškumas, integruojant realias gyvenimo situacijas.
Viso: 140 val.					

8. Programos metodai, priemonės, įranga

- Metodai** – taikomas praktinis ir projektinis mokymasis, individuali ir grupinė veikla, loginio mąstymo užduotys, eksperimentai, problemų sprendimo metodas, demonstravimas ir refleksija. Mokiniai mokosi per kūrybinį konstravimą, programavimą, analizę bei testavimą.
- Priemonės** – naudojami LEGO Spike, Cubroid, Ozobot, Maqueen, mBot, mBot2, Micro:bit, Arduino rinkiniai, taip pat įvairūs jutikliai, varikliai, laidai, maketinės plokštės, LED indikatoriai ir kita smulkioji elektronika. Naudojamos programavimo aplinkos: Scratch, MakeCode, mBlock, Arduino IDE.
- Įranga** – kompiuteriai, planšetės, USB jungtys, krovikliai, interneto prieiga, robotų testavimo aikštelės (pvz., su žymėtomis linijomis, kliūtimis), apsaugos priemonės dirbant su elektronika.
- Tvarumo aspektas** – projektų metu analizuojami tvarūs technologiniai sprendimai, skatinamas atsakingas vartojimas, mokoma kurti inovacijas, padedančias spręsti aplinkosaugos iššūkius. Akcentuojama, kaip inžinerija ir robotika gali prisidėti prie darnaus vystymosi tikslų – mažinant atliekas, kuriant tvarius produktus, efektyvinant energijos naudojimą ar prisidedant prie išmaniųjų miestų kūrimo.

9. Dalyvių pasiekimų ir pažangos vertinimas (pažangos, pasiekimų vertinimo principai, kaupimo, interpretavimo ir apibendrinimo būdai).

Mokinių pažanga šioje neformaliojo ugdymo programoje vertinama nuolat, vertinimo duomenys kaupiami naudojant Tamo dienyną, kaupiamąją lentelę, darbų aplankus, įsivertinimo lapus. Tamo dienynas naudojamas kaip tėvams prieinamas kanalas – čia mokytojai teikia komentarus, pagyrimus, trumpai fiksuoja pastebėjimus apie mokinio įsitraukimą ar pasiekimus. **Vertinimo tikslas** – skatinti visų ugdytinių, įskaitant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius, mokymosi motyvaciją ir bendrą augimą, remiantis teigiamu požiūriu į kiekvieno ugdytinio pažangą, individualius gebėjimus bei

poreikius; padėti priimti pagrįstus ugdymo sprendimus; apibendrinti ugdytinio bei mokytojo veiklos sėkmę. Vertinimas grindžiamas:

1. Mokinų amžiaus tarpsnių psichologiniais ypatumais ir individualiais poreikiais.
2. Nuolatiniu stebėjimu – vertinamas mokinio darbas individualiai ir grupėje, įvairiose situacijose.
3. Individualiais pokalbiais, padedančiais mokiniui suvokti savo stiprybes ir pažangą.
4. Pagalbos teikimu viso ugdymo proceso metu, siekiant įgalinti kiekvieno mokinio kūrybines iniciatyvas.
5. Individualios pažangos vertinimu – dabartiniai mokinio pasiekimai lyginami su jo ankstesniais rezultatais.

Mokytojai turi galimybę pasirinkti jiems tinkamiausius mokinių pažangos fiksavimo būdus, atsižvelgdami į programos turinį, ugdytinių amžių ir ugdymo formą. Vertinimas gali būti organizuojamas pasitelkiant vieną ar kelias iš šių priemonių:

- Kaupiamosios vertinimo lentelės pildymas pagal iš anksto numatytus kriterijus (pvz., techniniai gebėjimai, kūrybiškumas, bendradarbiavimas, refleksija).
- Mokinių darbų aplankų (portfolio) kaupimas – fizinių darbų (pvz., brėžinių, maketų) ar skaitmeninių įrašų (pvz., nuotraukų, filmuotų pristatymų) forma.
- Įsivertinimo lapai ar refleksijos klausimynai, skatinantys mokinius įsitraukti į vertinimo procesą ir įvardyti savo mokymosi pažangą.
- Pasiekimų dokumentavimas dalyvaujant konkursuose, parodose, olimpiadose – tai papildomi mokinio tobulėjimo įrodymai.

Mokytojui suteikiama laisvė pasirinkti tinkamiausias formas, tačiau svarbu užtikrinti, kad pažangos stebėsena būtų reguliari, kryptinga ir padėtų įvertinti mokinio individualų augimą.

Šios programos temos planuojamos vieneriems mokslo metams, ugdymo turinys yra tęstinis ir kaupiamasis. Mokinių pažanga stebima ir vertinama viso dvejų metų arba ketverių metų laikotarpio metu, o pažymėjimai apie pasiektus rezultatus išduodami programos pabaigoje. Tokiu būdu galima visapusiškai įvertinti tiek minkštuosius, tiek kietuosius mokinių gebėjimus ir užtikrinti ilgalaikį ugdymo tikslų pasiekimą. Šiaulių techninės kūrybos centro neformaliojo vaikų švietimo programos „Programavimas ir LEGO robotika“ baigimo pažymėjimas išduodamas mokiniui, kuris:

- programoje dalyvavo dvejus metus iš eilės ir įgijo pagrindinių pasirinktos veiklos gebėjimų;
- programoje dalyvavo ne mažiau ketverių metų ir įgijo pasirinktos programos veiklos kompetenciją.

10. Programos pritaikymas SUP turintiems mokiniams

Programa pritaikoma specialiųjų ugdymosi poreikių (SUP) turintiems mokiniams, atsižvelgiant į jų individualius gebėjimus, tempą ir pažinimo stilių. Veiklos diferencijuojamos, suteikiama papildoma pagalba, naudojamos vizualinės priemonės, aiškios užduočių struktūros bei praktinė veikla, kuri padeda įsitraukti ir patirti mokymosi sėkmę. Vertinimas grindžiamas individualia pažanga, o užduotys lanksčiai adaptuojamos pagal kiekvieno vaiko poreikius.

11. Programos sėkmės kriterijai (siektini rezultatai)

Mokiniai įgis technologinių, komunikacinių ir kūrybinių kompetencijų, būtinų asmeniniam, visuomeniniam ir profesiniam gyvenimui (4 DVT – kokybiškas švietimas). Gebės atsakingai ir savarankiškai spręsti iškilusias problemas, aktyviai veikti grupėje, bendruomenėje ir visuomenėje, prisidėti prie inovatyvių sprendimų kūrimo (4, 9 DVT). Išmoks ne tik programuoti, bet ir pritaikyti programavimo žinias praktiškai: konstruodami ir programuodami robotus, atlikdami technines bei kūrybines užduotis (9 DVT – inovacijos). Dalyvaus įvairiose varžybose, projektuose ir kūrybinėse iniciatyvose, taip plėtodami projektinio darbo, kūrybiškumo ir atsakingo bendradarbiavimo įgūdžius (4, 5 DVT – kokybiškas švietimas, lyčių lygybė). Įgis bendravimo, komandinių sprendimų priėmimo ir atsakingo veikimo įgūdžių, kurie svarbūs tiek mokymosi aplinkoje, tiek būsimame profesiniame gyvenime (4, 12 DVT – atsakingas vartojimas ir socialinė atsakomybė). Toliau kryptingai plėtos programavimo, inžinerinio mąstymo ir technologinio kūrybiškumo įgūdžius, stiprindami pasitikėjimą savimi ir motyvaciją mokytis visą gyvenimą.

Sėkmės kriterijai diferencijuojami pagal mokinių gebėjimus. Specialiųjų ugdymosi poreikių (SUP) turintiems mokiniams siektini rezultatai pritaikomi individualiai – įvertinant jų pažangą, įsitraukimą, mokymosi pastangas ir gebėjimą reflektuoti pagal savo galimybes.

Programos rengėjas

Justinas Dedūra
(mokytojo vardas, pavardė)

SUDERINTA:

(Ugdymo skyriaus vadobė, v. pavardė, parašas)