Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб. г. Арамиль»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 25.06.2026г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 860-д от 25.06.2026 г

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе технической направленности

«Программирование роботов»

базовый уровень

Возраст обучающихся: 8–13 лет

Срок реализации: 1 год

Группа Робо 2-2

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:
Вохидова А.А., Кирчегина И.А., Кукарцева М.В., Люлькина О.В., Люлькин Г.П., Портнягин В.П., Шокин К.А., педагоги дополнительного образования;
Акименко И.В., методист;
Кобелева О.В., педагог-организатор

РАЗРАБОТЧИКИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:
И.А. Кирчегина, педагог дополнительного образования

г. Арамиль, 2026 г.

I. **Пояснительная записка**

Последние десятилетия стали весьма продуктивными в развитии роботизированных систем и умной техники. Это сказалось не только на самих устройствах, которые стали более совершенными и функциональными, но и на ситуации на рынке труда. В перспективе до половины рабочих мест в России может быть заменено искусственным интеллектом.

Введение в дополнительное образование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование роботов» (далее – программа) с использованием таких методов, как совместное творчество, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т. д., неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение обучающимися на практике теоретических знаний, полученных из области математики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры с созданием моделей роботов, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на занятиях.

1.1 Особенности изучения в текущем году по общеразвивающей программе

Программа направлена на продолжение изучения основ робототехники и предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний в робототехнике, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы – изучение основ теории простых механизмов, алгоритмизации и

программирования, способствует формированию навыка проведения исследования явлений и выявления простейших закономерностей.

Формы обучения: очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

1.2 Особенности организации образовательной деятельности

Программа предназначена для детей в возрасте 8-13 лет. Зачисление детей на второй год обучения производится по итогам аттестации за первый год обучения. Однако если по итогам учебного года в группах появляются свободные места, то может быть осуществлен дополнительный набор сразу на второй год обучения (в этом случае зачисление производится по итогам входного тестирования) Содержание программы составлено с учетом возрастных и психологических особенностей детей данного возраста.

Количество обучающихся в группе – 12 человек. Состав группы постоянный.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:

длительность одного занятия – 2 академических часа (академический час 45 мин.), перерыв между академическими часами 10 мин., периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы: определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 часа).

Объём общеразвивающей программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 144 академических часа.

Место проведения занятий: г. Арамиль, ул. Щорса, 55.

1.3 Цели и задачи программы

Цель: развитие научно-технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторах Lego.

Обучающие задачи:

− познакомить обучающихся с производством измерения яркости света и громкости звука, единицами измерения, умение применить эти знания при проектировании робототехнических систем;

− познакомить обучающихся с основами разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;

− научить анализировать алгоритм и программу, вносить коррективы в соответствии с заданием;

− систематизировать и/или привить навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем.

1.4 Изменения содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем году

1.5 Планируемые результаты и способы их оценки

Предметные результаты:

- понимание, как производится измерение яркости света и громкости звука, знание единицы измерения и умение применить эти знания при проектировании робототехнических систем;
- знание конструкции и назначения разных видов алгоритмов: ветвления, циклические и вспомогательные, а также смогут применять в процессе составления алгоритмов и программирования для проектирования роботов;
- умение анализировать алгоритм и программу, разработать алгоритм с использованием ветвления и циклов, использовать вспомогательные алгоритмы;
- навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем.

Личностные результаты:

- проявление критического мышления, умение самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- проявление упорства в достижении результата;
- проявление культуры организации рабочего места, понимание правил обращения с конструктором.

Метапредметные результаты:

- проявление заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- представление о системах искусственного интеллекта и использовании его в робототехнике.

II Календарный учебный график
на 2026-2027 учебный год

Таблица 1

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	36
3	Количество часов в неделю	2
4	Количество часов на учебный год	72
5	Недель в I полугодии	16
6	Недель во II полугодии	20
7	Начало занятий	13 сентября
8	Выходные дни	31 декабря — 10 января
9	Окончание учебного года	28 мая

Учебный (тематический)

(базовый уровень – 2 год обучения)

Таблица 2

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
		Раздел I. Lego EV3. Механизмы	**38**	**10**	**28**	
1	10.09	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение «Что значит быть честным?». Знакомство с набором «Lego Mindstorms Education EV3»	2	1	1	Беседа
2	11.09	Обзор ПО Lego Mindstorms Education EV3. Интерфейс, меню, палитра команд, самоучитель. Пункт Самоучителя «Аппаратные средства». Звуки модуля	2	1	1	Выполнение задания «Звуки модуля»
3	17.09	Световой индикатор состояния модуля. Экран модуля. Кнопки управления модулем	2	0	2	Выполнение заданий «Световой индикатор

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
						состояния модуля», «Экран модуля» и «Кнопки управления модулем»
4	18.09	Большой мотор. Средний мотор	2	0	2	Выполнение заданий «Большой мотор» и «Средний мотор»
5	24.09	Способы передачи движения в технике. Зубчатая передача	2	2	0	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
6	25.09	Способы передачи движения в технике. Зубчатая передача	2	0	2	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
7	01.10	Способы передачи движения в технике. Ременная передача	2	0	2	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
8	02.10	Способы передачи движения в технике. Ременная передача	2	2	0	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
9	08.10	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в скорости. Гонки	2	0	2	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
10	09.10	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в скорости. Гонки	2	0	2	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
11	15.10	Способы передачи движения в технике. Коронная зубчатая передача	2	1	1	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
12	16.10	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в силе. Тягач	2	0	2	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
13	22.10	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в силе. Тягач	2	0	2	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
14	23.10	Способы передачи движения в технике.	2	1	1	Практическая

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
		Червячная передача				работа. Сборка конструкций по образцу
15	29.10	Конструирование тягача. Перетягивание каната	2	0	2	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
16	30.10	Реечная передача	2	1	1	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
17	05.11	Механизм рычаг	2	0	2	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
18	06.11	Механизм рычаг	2	1	1	Практическая работа. Сборка конструкций по образцу
19	12.11	Промежуточный контроль по Разделу I	2	0	2	Самостоятельная работа
		Раздел II. Lego EV3. Датчики	**74**	**14**	**60**	
20	13.11	Движение робота по треугольнику, прямоугольнику, пятиугольнику, окружности. Парковка	2	0	2	Практическая работа
21	19.11	Движение робота по треугольнику, прямоугольнику, пятиугольнику, окружности. Парковка	2	1	1	Практическая работа
22	20.11	Ультразвуковой датчик. Сборка приводной платформы	2	0	2	Выполнение задания «Ультразвуковой датчик»
23	26.11	Ультразвуковой датчик. Сборка приводной платформы	2	1	1	Выполнение задания «Ультразвуковой датчик»
24	27.11	Определение расстояния. Остановка у объекта	2	0	2	Выполнение задания «Остановиться у объекта»
25	03.12	Датчик цвета – Цвет. Датчик света – Свет.	2	2	0	Выполнение заданий «Датчик цвета», «Датчик света»
26	04.12	Датчик цвета – Цвет. Датчик света – Свет.	2	0	2	Выполнение заданий «Датчик цвета», «Датчик света»

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
27	10.12	Движение по чёрной линии. Соревнования	2	0	2	Практическая работа
28	11.12	Основные виды соревнований и их особенности. Образовательные STEAM-соревнования, «ИКаР-старт»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
29	17.12	Знакомство с регламентами. Этапы соревнований, обзор. Изучение тем сезона	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
30	18.12	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
31	24.12	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
32	25.12	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
33	14.01	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
34	15.01	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
35	21.01	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
36	22.01	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
37	28.01	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
38	29.01	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
39	04.02	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
40	05.02	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
41	11.02	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
42	12.02	Датчик касания. Гироскопический датчик	2	2	0	Выполнение практических заданий
43	18.02	Датчик касания. Гироскопический датчик	2	0	2	Выполнение практических заданий
44	19.02	Робо-сумо. Соревнования	2	1	1	Практическая работа
45	25.02	Робо-сумо. Соревнования	2	0	2	Практическая работа
46	26.02	Инфракрасный датчик	2	1	1	Практическая работа

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
47	04.03	Игра роботов на игровом поле Steam	2	0	2	Практическая работа
48	05.03	Игра роботов на игровом поле Steam	2	1	1	Практическая работа
49	11.03	Игра роботов на игровом поле Steam	2	1	1	Практическая работа
50	12.03	Игра роботов на игровом поле Steam	2	0	2	Практическая работа
51	18.03	Игра роботов на игровом поле Steam	2	0	2	Практическая работа
52	19.03	Сборка и программирование сложных конструкций	2	0	2	Практическая работа
53	25.03	Сборка и программирование сложных конструкций	2	2	0	Практическая работа
54	26.03	Сборка и программирование сложных конструкций	2	0	2	Практическая работа
55	01.04	Сборка и программирование сложных конструкций	2	0	2	Практическая работа
56	02.04	Промежуточный контроль по Разделу II. Выполнение заданий	2	0	2	Самостоятельная работа
		Раздел III. Проектная деятельность. Финальный проект	**32**	**7**	**25**	
57	08.04	Поиск идеи	2	2	0	Беседа
58	09.04	Работа с аналогами	2	1	1	Анализ аналогичных проектов
59	15.04	Тестовая сборка, утверждение модели	2	0	2	Практическая работа
60	16.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
61	22.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
62	23.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
63	29.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
64	30.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
65	06.05	Программирование и корректировка модели	2	0	2	Практическая работа
66	07.05	Программирование и корректировка модели	2	0	2	Практическая работа
67	13.05	Программирование и корректировка модели	2	0	2	Практическая работа
68	14.05	Подготовка презентации	2	0	2	Практическая

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
						работа
69	20.05	Подготовка презентации	2	1	1	Практическая работа
70	21.05	Подготовка к защите	2	1	1	Практическая работа
71	27.05	Подготовка к защите	2	1	1	Практическая работа
72	28.05	Итоговая защита. Анализ проектов. Подведение итогов	2	1	1	Защита проектов. Устный опрос
		ВСЕГО	**144**	**31**	**113**	

III Учебно-методические материалы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3 : подробное руководство для начинающих по постройке и программированию роботов : [12+] / Лоренс Валк ; [пер. с англ. С. В. Черникова]. - Москва : Э, 2017. - 404 с. :
2. Григорьев А.Т. Робототехника в школе и дома. Книга проектов. СПб.: БХВ-Петербург, 2022. – 240 с.
3. Ермишин К.В. Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12 – 15 лет/К.В. Ермишин. - М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 144с.
4. Исогава Й. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство. М.: ЭКСМО, 2017. – 232 с.
5. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
6. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
7. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб.:«Наука», 2013. – 319 с.
8. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 190 с.

Электронные ресурсы:

1. Занимательная робототехника. Режим доступа: http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/ (дата обращения 26.08.2026)
2. . Сайт команды Лиги RoboCatz Режим доступа: https://robocatz.com/ (дата обращения 26.08.2026)

3. Электронные уроки по программированию для команд, преподавателей и любителей робототехники Режим доступа: https://ev3lessons.com/en/ (дата обращения 26.08.2026)
4. Курс «Уроки робототехники» Просветительский проект «Лекториум» Режим доступа: https://www.lektorium.tv/newrobotics-1 (дата обращения 26.08.2026)
5. Инструкции для Lego Mindstorms EV3 https://lencodigitexer.github.io/lego/index.html (дата обращения 26.08.2026)
6. Интерактивные задания по конструктору Lego Mindstorms EV3 и среде программирования EV3-G Режим доступа: https://robot186.ru/zadaniia_dlia_uchashchikhsia_2 (дата обращения 26.08.2026)

IV. Условия реализации программы

Материально- техническое обеспечение:

Требования к помещению:

− помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648–20 для учреждений дополнительного образования;

− качественное освещение;

− столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

-образовательные наборы конструкторов Lego Mindstorms EV3;

- ресурсный набор;

-ноутбук ICL RAYbook Si1512;

-системный блок ICL BasicRAY B102;

-монитор ICL ViewRay 2711IQH;

-манипулятор типа «мышь»;

-клавиатура;

-интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Nextpanel 75;

- стол по робототехнике Уникум-Лего;

- комплект полей СМ-БТ-ТК (МАСОР) ДЛЯ КВАНТОРИУМА;

Расходные материалы:

− whiteboard маркеры;

− бумага писчая;

− шариковые ручки;

− permanent маркеры$

-доска магнитно-маркерная настенная;

-флипчарт магнитно-маркерный на треноге/

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

− программное обеспечение Lego Mindstorms EV3,

− операционная система Astra Linux Special Edition;

− браузер Yandex последней версии;

− программное обеспечение LibreOffice, Мой офис;

− программное обеспечение Scratch;

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, методикой преподавания по направлению «Программирование роботов», обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.