

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

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

Утверждена директором
ГАОУ 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 2-1

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. Арамилъ, 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.

Развивающие задачи:

- способствовать развитию познавательной потребности в освоении смежных областей знаний: математики, информатики, физики, биологии;
- способствовать развитию умения формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- сформировать навык перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы группы.

Воспитательные задачи

- воспитывать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;

– способствовать воспитанию уважительного отношения к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию.

[illegible]

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	4
4	Количество часов на учебный год	144
5	Неделя в I полугодии	16
6	Неделя во II полугодии	20
7	Начало занятий	13 сентября
8	Выходные дни	31 декабря — 08 января, 1 мая
9	Окончание учебного года	05 июня

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	12.09	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	19.09	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	26.09	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	03.10	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	10.10	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	17.10	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	24.10	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	31.10	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	07.11	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	14.11	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	21.11	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	28.11	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	05.12	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	12.12	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	19.12	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	26.12	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
33	09.01	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
34	14.01	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
35	16.01	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
36	21.01	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
37	23.01	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
38	28.01	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
39	30.01	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
40	04.02	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
41	06.02	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	Практическая работа
42	11.02	Датчик касания. Гироскопический датчик	2	2	0	Выполнение практических заданий
43	13.02	Датчик касания. Гироскопический датчик	2	0	2	Выполнение практических заданий
44	18.02	Робо-сумо. Соревнования	2	1	1	Практическая работа
45	20.02	Робо-сумо. Соревнования	2	0	2	Практическая работа
46	25.02	Инфракрасный датчик	2	1	1	Практическая работа

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
47	27.02	Игра роботов на игровом поле Steam	2	0	2	Практическая работа
48	04.03	Игра роботов на игровом поле Steam	2	1	1	Практическая работа
49	06.03	Игра роботов на игровом поле Steam	2	1	1	Практическая работа
50	11.03	Игра роботов на игровом поле Steam	2	0	2	Практическая работа
51	13.03	Игра роботов на игровом поле Steam	2	0	2	Практическая работа
52	18.03	Сборка и программирование сложных конструкций	2	0	2	Практическая работа
53	20.03	Сборка и программирование сложных конструкций	2	2	0	Практическая работа
54	25.03	Сборка и программирование сложных конструкций	2	0	2	Практическая работа
55	27.03	Сборка и программирование сложных конструкций	2	0	2	Практическая работа
56	01.04	Промежуточный контроль по Разделу II. Выполнение заданий	2	0	2	Самостоятельная работа
		Раздел III. Проектная деятельность. Финальный проект	32	7	25	
57	03.04	Поиск идеи	2	2	0	Беседа
58	08.04	Работа с аналогами	2	1	1	Анализ аналогичных проектов
59	10.04	Тестовая сборка, утверждение модели	2	0	2	Практическая работа
60	15.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
61	17.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
62	22.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
63	24.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
64	29.04	Сборка конструкции	2	0	2	Практическая работа
65	06.05	Программирование и корректировка модели	2	0	2	Практическая работа
66	08.05	Программирование и корректировка модели	2	0	2	Практическая работа
67	13.05	Программирование и корректировка модели	2	0	2	Практическая работа
68	15.05	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	22.05	Подготовка к защите	2	1	1	Практическая работа
71	27.05	Подготовка к защите	2	1	1	Практическая работа
72	29.05	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_dlja_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.