

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 29.05.2025 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 725-д от 29.05.2025 г.

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе технической направленности

«Программирование роботов. Модуль «VEX IQ»
базовый уровень

Возраст обучающихся: 8–13 лет

Срок реализации: 1 год

Группа Робо 2-1

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:
И.А. Кирчегина ,
педагог дополнительного
образования;
Ю.Д. УШАКОВА, Черепанова Л.И.,
методисты

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

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, перерыв между академическими часами 10 мин., периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Срок освоения обще развивающей программы: определяется содержанием программы и составляет 1 год (72 часа).

Объем обще развивающей программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 72 академических часа.

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

1.3 Цели и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся начальных знаний и навыков в области технического конструирования с использованием конструкторов VEX IQ.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решаются следующие обучающие, развивающие и воспитательные **задачи**:

Обучающие:

1. познакомить обучающихся с производством измерения яркости света и громкости звука, единицами измерения, умение применить эти знания при проектировании робототехнических систем;
2. познакомить обучающихся с основами разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
3. научить анализировать алгоритм и программу, вносить корректизы в соответствии с заданием;
4. систематизировать и/или привить навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем.

Развивающие:

- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- способствовать формированию и развитию информационной культуры, умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- систематизировать знания обучающихся в области искусственного интеллекта и использовании его в робототехнике.

Воспитательные:

- способствовать развитию критического мышления, умение самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;

- привить культуру организации рабочего места, правила обращения конструктором;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата.

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 2025-2026 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 — 8 января
9	Окончание учебного года	30 мая

Учебный (тематический) план модуля «VEX IQ» (базовый уровень – 2 год обучения)

Таблица 2

№ п/п	Дата проведе ния РОБО 2-1	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы занятия очно/ заочно	Формы аттестации/контр оля
			Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Знакомство с робототехникой на VEX. Базовые принципы и методы конструирования роботов							
1	13.09.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Что значит «Быть честным»? Организация рабочего места. Входной контроль	2	1	1	очно	Тестирование Практическая работа
2	20.09.	Знакомство с образовательным набором	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая

		VEX IQ и его средой программирования VEXcode					работа
3	27.09.	Знакомство с образовательным набором VEX IQ и его средой программирования VEXcode	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
4	04.10.	Простые механизмы движения	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
5	11.10.	Простые механизмы движения	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
6	18.10.	Механизмы. Особенности выбора деталей при конструировании робота	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
7	25.10.	Механизмы. Особенности выбора деталей при конструировании робота	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
8	01.11.	Промежуточная аттестация по теме: «Механизмы»	2	0	2	очно	Тестирование Практическая работа
9	08.11.	Контроллер и работа с ним. Написание первых простейших программ	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
10	15.11.	Контроллер и работа с ним. Написание первых простейших программ	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
11	22.11.	Сборка робота VEX Basebot	2	0	2	очно	Практическая работа

Раздел 2. Базовые принципы программирования в VEXcode IQ

12	29.11.	Трансмиссия. Основы движения робота. Принципы написания комментариев.	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
13	06.12.	Трансмиссия. Основы движения робота. Принципы написания комментариев.	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
14	13.12.	Кодирование с использованием циклов. Переменные и операторы.	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
15	20.12.	Кодирование с использованием циклов. Переменные и операторы.	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
16	27.12.	Промежуточная аттестация по теме «Алгоритмы»	2	0	2	очно	Тестирование Практическая работа

17	10.01.	Введение в датчики: вывод значений сенсоров на экран. Отладка. Условные операторы	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
18	17.01.	Введение в датчики: вывод значений сенсоров на экран. Отладка. Условные операторы	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
19	24.01.	Инерционный датчик и гироскоп. Приборная панель датчиков	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
20	31.01.	Инерционный датчик и гироскоп. Приборная панель датчиков	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
21	07.02.	Использование оптического датчика VEX IQ. Датчик цвета. Датчик жестов	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
22	14.02.	Использование оптического датчика VEX IQ. Датчик цвета. Датчик жестов	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
23	21.02.	Ультразвуковой датчик. Методы использования	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
24	28.02.	Ультразвуковой датчик. Методы использования	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
25	07.03.	Датчик касания TouchLED. Творческий мини- проект	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
26	14.03.	Датчик касания TouchLED. Творческий мини- проект	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
27	21.03.	Бамперный переключатель. Принцип работы	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
28	28.03.	Бамперный переключатель. Принцип работы	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
29	04.04.	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	2	0	2	очно	Практическая работа

Раздел 3. Создание проектов с набором VEX IQ

30	12.04.	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
31	18.04.	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
32	25.04.	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа

33	02.05.	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	2	1	1	очно	Наблюдение. Практическая работа
34	16.05.	Разработка финального проекта	2	0	2	очно	Наблюдение. Практическая работа
35	23.05.	Разработка финального проекта	2	0	2	очно	Практическая работа
36	30.05.	Итоговая аттестация	2	1	1	очно	Защита проекта
		Итого	72	30	42		

III Учебно-методические материалы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Горнов О.А. Основы робототехники и программирования с VEX EDR/О.А. Горнов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 160с
2. Ермишин К.В. Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12 – 15 лет/К.В. Ермишин. - М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 144с.
3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184с.
4. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136с.
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. Обучающие видео по основам работы с VEX IQ [Электронный ресурс] // ООО «Экзамен-Технолаб», 2017. URL: http://vex.examen-technolab.ru/tutorial_vexiq16_10
8. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. – М.: Экзамен, 2016.

Электронные ресурсы:

1. VEX АКАДЕМИЯ - Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX ROBOTICS. Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html> (дата обращения 25.08.2025)
2. Занимательная робототехника. Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/> (дата обращения 25.08.2025)
3. . Официальный сайт робототехнических конструкторов VEX в России. Режим доступа: <http://vex.examen-technolab.ru/> (дата обращения 25.08.2025)
4. . Официальный сайт робототехнических конструкторов SPIKE PRIME LEGO Режим доступа: <https://spike.legoeducation.com/>(дата обращения 25.08.2025)

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:

- образовательный конструктор с комплектом датчиков на базе VEX IQ. Расширенный с техническим зрением;
- 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;
- базовый набор SPIKE PRIME LEGO EDUCATION 45678;
- стол по робототехнике Уникум-Лего;
- комплект соревновательных элементов VEX IQ CHALLENGE CROSSOVER;
- комплект полей СМ-БТ-ТК (МАСОР) ДЛЯ КВАНТОРИУМА;
- ресурсный набор;
- пластик для 3д принтера PLA красный;
- пластик для 3д принтера PLA зеленый;
- пластик для 3д принтера PLA черный;
- пластик для 3д принтера PLA желтый;
- пластик для 3д принтера PLA коричневый/

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры\$
- доска магнитно-маркерная настенная;
- флипчарт магнитно-маркерный на треноге/

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

- операционная система Astra Linux Special Edition;
- браузер Yandex последней версии;
- программное обеспечение LibreOffice, Мой офис;
- программное обеспечение Scratch;
- программное обеспечение Vex Robotics;
- программное обеспечение Vex IQ;
- Spike education,

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.