

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ»

Принято:

Педагогическим советом ГБПОУ РД
«РЦО»

Протокол № ____ от «____» ____ 2025

Утверждаю:

Приказ № ____ от «____» ____ 2025

Директор ГБПОУ РД «РЦО»

Байрамбекова А.Б.



ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«РОБО - VEX IQ SCRATCH»

Возрастная категория учащихся: 8-11 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Шефиева Д.И.

педагог дополнительного образования

Каспийск
2025

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа «Робо - VEX IQ Scratch» отражает:

- Сущность робототехники как междисциплинарной области знаний, объединяющей конструирование, программирование и механику для создания автоматизированных систем;
- Основные области применения робототехники: промышленность, инженерия, образование, научные исследования;
- Интеграцию робототехники с другими дисциплинами для решения инженерных задач.

Современная робототехника в образовании оказывает существенное влияние на развитие технического мышления школьников, формирует навыки командной работы, проектной деятельности и алгоритмического мышления.

Программа включает следующие тематические разделы:

1. **VEX IQ - Основы конструирования:** Изучение принципов механики, сборка базовых моделей роботов
2. **VEX IQ - Продвинутое конструирование:** Работа со специализированными деталями и сложными механизмами
3. **Программирование - Основы VEXcode IQ:** Освоение визуального языка программирования
4. **Датчики и взаимодействие:** Работа с сенсорными системами
5. **Алгоритмы движения и навигации:** Разработка алгоритмов управления роботом
6. **Соревнования и проектная деятельность:** Командная работа и презентация проектов

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цели программы:

- Формирование комплексного представления о робототехнике как междисциплинарной инженерной области;
- Развитие конструкторских навыков, алгоритмического и инженерного мышления;
- Формирование навыков программирования роботов в среде VEXcode IQ;
- Владение методами проектной деятельности;
- Воспитание командного духа и умения работать в группе;
- Формирование устойчивого интереса к робототехнике и инженерному делу.

Основные задачи программы:

Программа направлена на формирование у обучающихся:

- Представлений об истории развития робототехники и современных трендах;
- Знакомства с принципами механики, электроники и программирования;
- Навыков безопасной работы с робототехническими конструкторами;
- Умений анализировать инженерные задачи и разрабатывать алгоритмы их решения;
- Навыков конструирования роботов с использованием платформы VEX IQ;
- Навыков программирования в визуальной среде VEXcode IQ;
- Умений проводить тестирование и отладку роботов;
- Способности работать в команде над робототехническими проектами.

МЕСТО ПРОГРАММЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа предназначена для реализации в рамках дополнительного образования детей технической направленности.

Параметры программы:

- **Возраст обучающихся:** 8-11 лет
- **Срок реализации:** 1 учебный год
- **Общее количество часов:** 72 академических часа
- **Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 академическому часу
- **Количество обучающихся в группе:** 8-12 человек
- **Форма обучения:** Очная

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- Ценностное отношение к достижениям отечественной науки и техники в области робототехники;
- Понимание роли робототехники в развитии промышленности и обороноспособности страны.

Духовно-нравственное воспитание:

- Ориентация на этические нормы при разработке робототехнических систем;

- Готовность к критической самооценке своих действий в процессе конструирования и программирования.

Гражданское воспитание:

- Понимание принципов командной работы при создании робототехнических проектов;
- Соблюдение правил техники безопасности при работе с оборудованием.

Ценность научного познания:

- Формирование устойчивого интереса к изучению робототехники и программирования;
- Развитие навыков проведения экспериментов и анализа данных;
- Осознание взаимосвязи между теорией и практикой.

Трудовое воспитание:

- Формирование интереса к профессиям, связанным с робототехникой и автоматизацией;
- Понимание важности компетенций в области инженерии для успешной карьеры.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия:

- Определение понятий, связанных с робототехникой, классификация роботов по назначению;
- Применение схем, чертежей и моделей для конструирования роботов;
- Самостоятельный выбор материалов и методов решения инженерных задач;
- Прогнозирование поведения роботов в различных ситуациях.

Универсальные коммуникативные действия:

- Публичная защита проектов роботов, представление результатов работы;
- Участие в командной работе над созданием роботов;
- Принятие общих целей и планов, согласование действий.

Универсальные регулятивные действия:

- Постановка задач по конструированию и программированию роботов;
- Планирование действий с учетом доступных ресурсов;

- Самоконтроль в процессе сборки и программирования.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По завершении программы обучающийся будет знать:

- Основные детали конструктора VEX IQ и принципы их соединения;
- Типы датчиков и исполнительных устройств;
- Основы программирования в среде VEXcode IQ;
- Принципы работы различных механизмов;
- Основы алгоритмизации и структурного программирования.

По завершении программы обучающийся будет уметь:

- Собирать роботов по схемам и собственным проектам;
- Программировать роботов для выполнения различных задач;
- Использовать датчики для создания интерактивных программ;
- Отлаживать и тестировать созданные программы;
- Презентовать результаты своей работы.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Раздел	Теория	Практика	Всего
1	VEX IQ - Основы конструирования	2	4	6
2	VEX IQ - Продвинутое конструирование	2	4	6
3	Программирование - Основы VEXcode IQ	2	4	6
4	Датчики и взаимодействие с окружением	2	4	6
5	Алгоритмы движения и навигации	2	4	6
6	Соревнования и проектная деятельность	1	5	6
Итого		11	25	36

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Теория (ч)	Практика (ч)	Форма контроля
	Раздел 1: VEX IQ - Основы конструирования (6 ч)			
1	Знакомство с конструктором VEX IQ	1	0.5	Устный опрос
2	Основные детали и соединения	0.5	0.5	Практическая проверка
3	Моторы и приводы	0.5	0.5	Практическая работа
4	Колеса и движение	0.5	0.5	Практическая работа
5	Гусеничный ход	0.5	0.5	Практическая работа
6	Манипуляторы и захваты	0.5	0.5	Практическая работа
	Раздел 2: VEX IQ - Продвинутое конструирование (6 ч)			
7	Специализированные колеса	0.5	0.5	Практическая работа
8	Пневматические системы	1	0.5	Практическая работа
9	Распределение нагрузки	0.5	0.5	Практическая работа, устный опрос
10	Чтение чертежей	0.5	0.5	Практическая работа
11	Сложные механизмы	0.5	0.5	Практическая работа
12	Многофункциональные роботы	0.5	0.5	Проектная работа
	Раздел 3: Программирование - Основы VEXcode IQ (6 ч)			
13	Введение в VEXcode IQ	1	0.5	Практическая работа
14	Блоки движения	0.5	0.5	Практическая работа
15	Повороты и навигация	0.5	0.5	Практическая работа

16	Циклы и повторения	0.5	0.5	Практическая работа
17	Условные операторы	0.5	0.5	Практическая работа
18	Переменные и данные	0.5	0.5	Практическая работа
	Раздел 4: Датчики и взаимодействие с окружением (6 ч)			
19	Датчик касания	0.5	0.5	Практическая работа
20	Датчик расстояния	0.5	0.5	Практическая работа
21	Датчик освещенности	0.5	0.5	Практическая работа
22	Датчик звука	0.5	0.5	Практическая работа
23	Комбинирование датчиков	0.5	0.5	Практическая работа
24	Калибровка датчиков	0.5	0.5	Практическая работа
	Раздел 5: Алгоритмы движения и навигации (6 ч)			
25	Движение по прямой	0.5	0.5	Практическая работа
26	Следование по линии	0.5	0.5	Практическая работа
27	Объезд препятствий	0.5	0.5	Практическая работа
28	Поиск объектов	0.5	0.5	Практическая работа
29	Лабиринт	0.5	0.5	Практическая работа
30	Парковка	0.5	0.5	Практическая работа
	Раздел 6: Соревнования и проектная деятельность (6 ч)			
31	Подготовка к соревнованиям	0.5	0.5	Устный опрос, обсуждение
32	Командная работа	0.5	0.5	Наблюдение, отчет

33	Стратегия и тактика	0.5	0.5	Практическая работа, обсуждение
34	Итоговый проект - часть 1	0.5	0.5	Проектная работа
35	Итоговый проект - часть 2	0.5	0.5	Проектная работа
36	Презентация проектов	0.5	0	Защита проекта, презентация

Учебно-методический план с описанием содержания тем

Раздел 1: VEX IQ — Основы конструирования (6 часов)

1. Знакомство с конструктором VEX IQ
Вводное занятие, знакомство с робототехникой и комплектом VEX IQ. Обзор основных деталей и компонентов. Ознакомление с правилами безопасности при работе с конструктором.
Задачи: понимание назначений деталей, соблюдение техники безопасности.
2. Основные детали и соединения
Изучение типов деталей конструктора и способов их соединения. Формирование навыков создания прочных каркасов и рам.
Задачи: различение деталей, сборка крепких конструкций.
3. Моторы и приводы
Рассмотрение принципа работы моторов, основы механики движения робота. Сборка базового робота с одним мотором.
Задачи: понимание работы моторов, практическая сборка.
4. Колеса и движение
Ознакомление с типами колес и их характеристиками. Сборка робота на колесном ходу для изучения основ передвижения.
Задачи: выбор и монтаж колес, запуск движения.
5. Гусеничный ход
Изучение особенностей гусеничного хода и его преимуществ. Сборка гусеничного робота.
Задачи: понимание преимуществ гусеничного движения, практика сборки.
6. Манипуляторы и захваты
Обзор типов захватных механизмов и их применения. Сборка робота с простым захватом.
Задачи: изучение захватов, практика сборки манипуляторов.

Раздел 2: VEX IQ — Продвинутое конструирование (6 часов)

7. Специализированные колеса

Использование колес с высоким сцеплением для повышения проходимости робота. Сборка и тестирование робота с такими колесами.

Задачи: применение специализированных колес.

8. Пневматические системы

Принцип работы пневматических приводов. Сборка робота с пневматическим захватом и программирование его работы.

Задачи: сборка и программирование пневматики.

9. Распределение нагрузки

Анализ распределения нагрузок в конструкции для обеспечения прочности и устойчивости.

Задачи: создание прочных конструкций с учетом нагрузок.

10. Чтение чертежей

Ознакомление с условными обозначениями и чтением технических схем. Сборка моделей по чертежам.

Задачи: освоение чертежей, сборка по схемам.

11. Сложные механизмы

Изучение редукторов и передач, их влияние

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Помещение:

- Кабинет площадью не менее 40 кв.м
- Рабочие столы для групп по 2-3 человека
- Стеллажи для хранения конструкторов
- Полигон для тестирования роботов (3×3 м)

Оборудование:

- Конструкторы VEX IQ (1 набор на 1 обучающегося)
- Ноутбуки с установленным VEXcode IQ (1 на группу)
- Интерактивная панель/проектор с экраном
- Поля для соревнований и тестирования

Информационно-методическое обеспечение

Для педагога:

1. VEX Robotics STEM Labs - бесплатные уроки от VEX Robotics
2. Официальная документация VEXcode IQ
3. Волкова Е.В., Мицаль И.И. "Основы программирования в среде VEXcode IQ"

4. Методические видеоматериалы VEX Robotics

Для обучающихся:

1. Инструкционные карты сборки
2. Примеры программ в VEXcode IQ
3. Мищенко О. "Scratch для детей"
4. Онлайн-ресурсы VEX Robotics

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы контроля

- **Входная диагностика:** Анкетирование, практические задания
- **Текущий контроль:** Практические работы по темам
- **Промежуточная аттестация:** Защита мини-проектов
- **Итоговая аттестация:** Защита итогового проекта

Критерии оценки

Высокий уровень:

- Самостоятельно собирает сложные модели роботов
- Создает эффективные программы с использованием всех изученных блоков
- Демонстрирует творческий подход к решению задач
- Активно участвует в командной работе

Средний уровень:

- Собирает модели по инструкции с минимальной помощью
- Программирует базовые функции робота
- Понимает принципы работы датчиков и алгоритмов
- Участвует в групповой работе

Базовый уровень:

- Требуется помощи при сборке сложных моделей
- Понимает простейшие программные конструкции
- Выполняет задания под руководством педагога
- Соблюдает правила безопасности

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы обучения

- Объяснительно-иллюстративный

- Репродуктивный
- Проблемного изложения
- Частично-поисковый
- Исследовательский

Педагогические технологии

- Технология проектного обучения
- Игровые технологии
- ИКТ-технологии
- Технология сотрудничества
- STEM-технологии

Формы организации занятий

- Вводное занятие
- Практическое занятие
- Занятие-исследование
- Соревнование
- Защита проектов