

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД СУРГУТ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 24**

РАССМОТРЕНО
на заседании НМС
Протокол № 4
от «13» мая 2024 года



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 24
И.В. Усольцева
Приказ от «17» мая 2024 г.
№ Ш24-13-454/4

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
технической направленности**

«РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст учащихся: 10-12 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

Срок действия программы: 01.09.23-31.05.24

Количество часов: 76 часов

Автор-составитель программы:
Пономарев Павел Михайлович,
педагог дополнительного образования

г. Сургут
2024

Аннотация

Ведущая идея данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» заключается в изучении законов информатики, моделирования и программирования, дающих возможность построить с помощью развивающих конструкторов VEX IQ механические устройства, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление и робототехнику.

Данная программа составлена на основе учебно-тематического плана дисциплины «Робототехника» Академии VEX Robotics. Программа изменена с учетом особенностей учебного процесса и контингента обучающихся. Учебный курс «Робототехника» является стартовым, предназначен для начинающих и не требует от обучающихся специальных вводных знаний.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» адресована обучающимся 5-6 классов (10-12 лет), заинтересованных в развитии своих природных творческих способностей, сроком на 9 месяцев, в количестве 76 часов.

Паспорт программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника»
Направленность программы	техническая
Уровень программы	базовый
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Пономарев Павел Михайлович, педагог дополнительного образования
Год разработки	2024
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Утверждена приказом директора МБОУ СОШ № 24 от 17 мая 2024 г. № Ш24-13-454/4
Информация и наличие рецензии	Не имеется
Цель	<ul style="list-style-type: none"> ✓ создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.
Задачи	<p><i>Обучающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ознакомить школьников с основами информатики и моделирования; ✓ формировать у обучающихся специальные знания по предмету путем экспериментов и тематики проектных работ; ✓ совершенствовать у обучающихся навыки моделирования, экспериментирования и умения оценивать современные способы управления; ✓ обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием. <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ развивать способности владения компьютером; ✓ развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием и программным обеспечением; ✓ способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы технической направленности; ✓ формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания; ✓ развивать пространственное мышление и воображение. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности; ✓ воспитывать творческое отношение к выполняемой

	<p>работе;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.
Ожидаемые результаты освоения программы	<p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям; ✓ развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор; ✓ сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел; ✓ сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности <p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ формирование представлений о роли и значении робототехники в жизни; ✓ овладение основными терминами робототехники и использование их при проектировании и конструировании робототехнических систем; ✓ освоение основных принципов механических узлов и усвоение назначения и принципов работы датчиков различного типа; ✓ использование визуального языка для программирования простых робототехнических систем; ✓ формирование навыков отладки созданных роботов. <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности; ✓ развитие способности к самореализации и целеустремлённости; ✓ сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе; ✓ развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся; ✓ развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.
Срок реализации программы	9 месяцев
Количество часов в неделю / год	2/76
Возраст обучающихся	10-12 лет
Формы занятий	<ul style="list-style-type: none"> ✓ групповые ✓ индивидуальные
Методическое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. ✓ VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vexacademy.ru/index.htm
<p>Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения); ✓ интерактивная панель; ✓ робототехнические конструкторы VEX IQ ✓ электронные ресурсы: http://vexacademy.ru http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1

Пояснительная записка

Реализация программы происходит на базе МБОУ СОШ 24 в рамках очного обучения в объединении «Робототехника» и создает условия для формирования у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков, социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

При разработке программы использовались следующие нормативно-правовые документы:

1. [Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»](#) (с изменениями).
2. [Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»](#).
3. [Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»](#).
4. [Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»](#).
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержденная Правительством Российской Федерации, Распоряжение от 29 мая 2015 г. № 996-р).
6. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов, утвержденная Президентом Российской Федерации Д.А. Медведевым 3 апреля 2012 г. (с планом мероприятий) (garant.ru).
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г № 09-3242.
8. Региональный проект «Успех каждого ребенка» от 20 июня 2019 года (iro86.ru).
10. Письмо Министерства просвещения РФ от 18 августа 2022 г. N 05-1403 «О направлении методических рекомендаций» Письмо Министерства просвещения РФ от 18.08.2022 N 05-1403 "О направлении методических рекомендаций» (garant.ru).
11. Основных образовательных программ начального, основного и среднего общего образования, утвержденные приказом от 30.08.2022 г. № Ш24-13-679/2.
12. Учебного плана МБОУ СОШ № 24 на 2024-2025 учебный год.
13. Календарного учебного графика дополнительного образования на 2024-2025 учебный год, утвержденный приказом директора МБОУ СОШ № 24 от 17.05.2024 г. № Ш24-13-454/4.
15. Положение о дополнительном образовании в МБОУ СОШ № 24.
16. Положение о порядке приема, отчисления и учета движения учащихся объединений дополнительного образования МБОУ СОШ № 24.
17. Положение о режиме занятий обучающихся МБОУ СОШ № 24.

Реализация образовательной (общеразвивающей) программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Актуальность программы. Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно-научных дисциплин.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» определена тем, что она направлена на решение конструкторских, художественно конструкторских и технологических задач, что является основой в развитии творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий, мелкой моторики рук. Технологические наборы VEX IQ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Новизна программы. Занятия LEGO конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию воспитанников. Интегрирование различных образовательных областей в рабочей программе «Робототехника» открывает возможности для реализации новых концепций школьников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Дополнительная общеобразовательная программа имеет *техническую направленность*.

Уровень программы *базовый*.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы в том, что в основе обучения лежит технология проектного обучения. Метод проектов развивает познавательные навыки обучающихся, умение самостоятельно систематизировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развивает критическое мышление. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся — индивидуальную, парную, групповую, которую, обучающиеся, выполняют в течение определенного отрезка времени.

Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника» адресована обучающимся 5-6 классов (10-12 лет), ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся, сроком на 9 месяцев, в количестве 76 часов. Количество обучающихся в одной группе – 12. Режим занятий - 2 раза в неделю по 1 часу. Форма обучения – очная.

Цели и задачи программы

Цель: создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Основные задачи:

Обучающие:

- ✓ ознакомить обучающихся с основами информатики и моделирования;
- ✓ формировать у обучающихся специальные знания по предмету путем экспериментов и тематики проектных работ;
- ✓ совершенствовать у обучающихся навыки моделирования, экспериментирования и умения оценивать современные способы управления;

✓ обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием.

Развивающие:

✓ развивать способности владения компьютером;

✓ развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием и программным обеспечением;

✓ способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы технической направленности;

✓ формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания;

✓ развивать пространственное мышление и воображение.

Воспитательные:

✓ воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;

✓ воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;

✓ формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

В процессе обучения, по программе, обучающиеся решают конструкторские и технологические задачи, закладывается развитие творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий.

На занятиях, по данной дополнительной общеобразовательной программе, каждый обучающийся ощущает свою уникальность и востребованность.

Формы работы с обучающимися: групповая. Обучающиеся работают в паре. Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Форма проведения занятий:

✓ на этапе изучения нового материала - лекция, объяснение, рассказ, демонстрация;

✓ на этапе закрепления изученного материала - беседа, дискуссия, практическая работа, дидактическая или педагогическая игра;

✓ на этапе повторения изученного материала - наблюдение, устный контроль (опрос, игра), творческое задание;

✓ на этапе проверки полученных знаний - выполнение дополнительных заданий, публичное выступление с демонстрацией результатов работы над вводным образовательным модулем.

Данная программа предполагает возможность организации и проведения с обучающимися культурно-массовых мероприятий, в том числе конкурсы, марафоны, конференции и т.д., а также их участием в конкурсных мероприятиях, как форма аттестации по курсу.

Содержание программы

Учебный план

Содержание программы соответствует возрастным интересам и потребностям учащихся. Диагностика успешности ведется на всех этапах обучения.

Программа включает в себя следующие разделы:

✓ ведение;

✓ конструирование;

✓ программирование;

✓ проектная деятельность.

Курс 5 класса

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
1	<i>Введение</i>	1	1	0	Тестирование
2	<i>Конструирование</i>	14	7	7	Тест, защита проектов
3	<i>Программирование</i>	17	9	8	Соревнование, конкурс работ
4	<i>Проектная деятельность</i>	6	1	5	Защита проекта
<i>Итого</i>		38	18	20	

Курс 6 класса

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
1	<i>Введение</i>	1	1	0	Тестирование
2	<i>Конструирование</i>	13	7	6	Тест, защита проектов
3	<i>Программирование</i>	16	8	8	Соревнование, конкурс работ
4	<i>Проектная деятельность</i>	8	1	7	Защита проекта
<i>Итого</i>		38	17	21	

Содержание учебного плана

Курс 5 класса

Введение (1 ч.)

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

Теория: 1 ч.

Конструирование (14 ч.)

Правила работы с конструктором VEX IQ. Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах. Сборка простейшего робота с помощью технологической карты. Сборка простейшего робота с помощью технологической карты. Знакомство со средой программирования Modkit. Установка Modkit, подключение, настройка конфигурации робота, загрузка программы. Создание простейшей программы. Управление одним мотором. Прямолинейное движение вперед и назад. Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами.

Теория: 7 ч.

Практика: 7 ч

Программирование (17 ч.)

Программирование робота на двух моторах. Езда по квадрату. Парковка. Использование датчика касания. Обнаружение касания. Преодоление преграды.

Создание двухступенчатых программ. Использование датчика освещённости. Обнаружение черты. Движение по определенной траектории.

Теория: 9 ч.

Практика: 8 ч.

Проектная деятельность (6 ч.)

Выработка и утверждение тем проектов. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Конструирование модели, ее программирование группой. Презентация моделей.

Практика: 6 ч.

Курс 6 класса

Введение (1 ч.)

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Робототехника как наука.

Теория: 1 ч.

Конструирование (13 ч.)

Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций. Устойчивость. Колесо. Творческий проект. Основной принцип механики. Наклонная плоскость. Рычаг первого рода. Рычаг второго и третьего родов. Зубчатая передача. Редуктор, мультиплексор. Ременная передача. Цепная передача. Творческий проект. Соревнование.

Теория: 7 ч.

Практика: 6 ч.

Программирование (16 ч.)

Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот. Элементы робота. Основные элементы C: переменные, массивы, функции. Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование вращательного и поступательного движения. Декомпозиция. Движение робота в лабиринте «в слепую». Циклы в C. Движение робота при помощи бесконечного цикла. Ветвления в C. Пульт дистанционного управления VEX IQ. Сравнение эффективности полного, переднего и заднего приводов. Вложенные ветвления. Гонки роботов. Функциональное программирование пульта. Цифровые и аналоговые сигналы. Функциональное аналоговое управление роботом. Взаимодействие «стиком» пульта дистанционного управления. Комбинации аналогового и цифрового управления. Манипулирование объектами. Схват.

Теория: 8 ч.

Практика: 8 ч.

Проектная деятельность (8 ч.)

Выработка и утверждение тем проектов. Конструирование и программирование роботов. Презентация проектов. Выставка.

Практика: 8 ч.

Ожидаемые педагогические результаты, методы их оценки

Формы подведения итогов реализации программы

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- ✓ сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;

- ✓ развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- ✓ сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- ✓ сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности

Предметные результаты:

- ✓ формирование представлений о роли и значении робототехники в жизни;
- ✓ овладение основными терминами робототехники и использование их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- ✓ освоение основных принципов механических узлов и усвоение назначения и принципов работы датчиков различного типа;
- ✓ использование визуального языка для программирования простых робототехнических систем;
- ✓ формирование навыков отладки созданных роботов.

Метапредметные результаты:

- ✓ сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- ✓ развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- ✓ сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- ✓ развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;
- ✓ развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

Календарный учебный график к дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Робототехника»								
Уровень базовый								
Наименование реализуемой образовательной программы	I полугодие			II полугодие			Итого	
	Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во недель	Кол-во часов
«Робототехника»								
Сроки реализации промежуточного контроля реализации дополнительных образовательных программ	02.09.2024 - 30.12.2024	17 недель	17	09.01.2025 - 31.05.2025	21 неделя	21	38 недель	38
Сроки организации промежуточного контроля							Формы контроля	
Сроки реализации промежуточного	18.12.24-28.12.24			20.05.25-30.05.25			Защита проектов, участие в	

контроля реализации дополнительных образовательных программ			конкурсе работ
---	--	--	----------------

Условия реализации программы Методическое обеспечение программы

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника» необходимо следующее:

Программное обеспечение:

<http://vexacademy.ru>

<http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1>

материально-техническое оснащение:

- робототехнический набор VEX IQ (базовый уровень) – 6 шт.
- набор соревновательных элементов VEX – 1 шт.
- компьютеры - 6 шт.
- средство отображения информации (интерактивная панель)

кадры:

- образовательный процесс по образовательной программе обеспечивает преподаватель, имеющий соответствующую подготовку по данному направлению.

Система контроля Формы и методы оценивания успеваемости учащихся

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

В процессе обучения проводятся разные виды контроля над результативностью усвоения программного материала.

Виды контроля (Приложение 1):

- *Входной (предварительный) контроль.*
- *Первичная диагностика*
- *Текущий контроль*
- *Тематический контроль*
- *Итоговый контроль*

Формы проверки результатов:

- *наблюдение за обучающимися в процессе работы;*
- *игры;*
- *индивидуальные и коллективные творческие работы;*
- *беседы с обучающимися и их родителями.*

Формы подведения итогов:

- *выполнение практических работ;*
- *тесты;*
- *анкеты;*
- *защита проекта.*

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта. Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само- и взаимооценки.

Литература для педагога

1. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с.
2. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru>
3. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>

Литература для обучающихся

1. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с.
2. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с.

Литература для родителей

1. Тамберг Ю.Г. Развитие творческого мышления ребенка. - С.-Пб., 2002.
2. Елена Алябьева. Архитектурные сказки. Беседы об архитектуре с детьми 5-7 лет, Издательство «Сфера»,2022

Интернет-источники:

<http://vexacademy.ru>

<http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1>

Контрольно-измерительные критерии аттестации обучающихся
по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе
«Робототехника»

В процессе обучения проводятся разные виды контроля над результативностью усвоения программного материала.

Виды контроля:

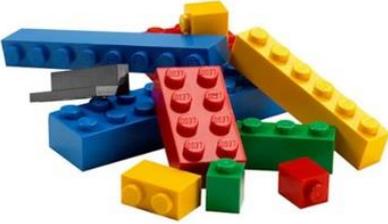
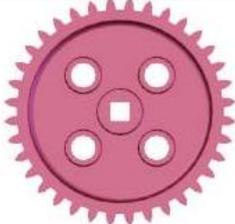
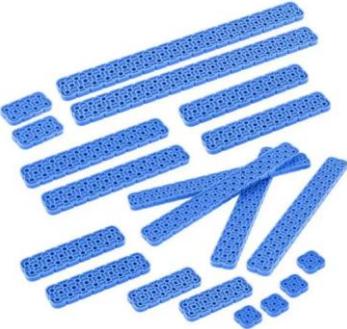
- Входной (предварительный) контроль - проверка соответствия качеств начального состояния обучаемого перед его обучением.
- Первичная диагностика – определение образовательных ожиданий ребёнка, его отношений и образовательных потребностей (проводится после изучения второго раздела программы).
- Текущий контроль – проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого учащегося. На каждом занятии обучающийся получает определенный балл (бот) в чек – лист оценки качества работы «Юного инженера-робототехника». В чек-листе учитывается присутствие ученика на занятии 1 бот, отсутствие – 0 ботов. Каждое пропущенное занятие подряд без уважительной причины -3 бота. На занятиях так же учитывается время, эффективность, правильность выполнения работы, за грамотное представление своего проекта, за тесты, опросы и т.д. Боты могут сниматься за дисциплину на занятиях, за несоблюдение техники безопасности и правил поведения и т.д. Обучающиеся с низким рейтингом могут быть отчислены из группы.
- Тематически контроль – проверка результатов обучения после прохождения раздела. Проходит в виде тестового контроля, защиты проекта, выставки работ и т.д.
- Итоговый контроль - проверка результатов обучения после завершения образовательной программы, в конце учебного года. Проходит в виде соревнования на проверку навыков управления роботов, на программирование роботов, итогового тестирования (Приложение 2).

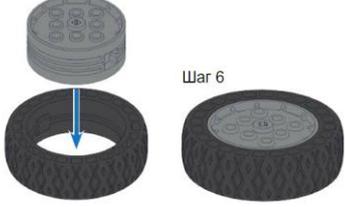
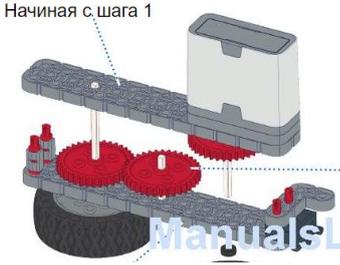
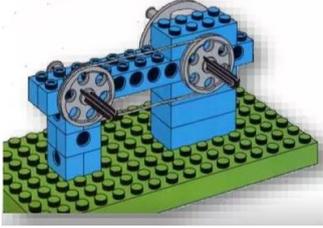
По итогам прохождения всех разделов, лучшие обучающиеся будут награждаться грамотами за успехи, достигнутые в процессе обучения.

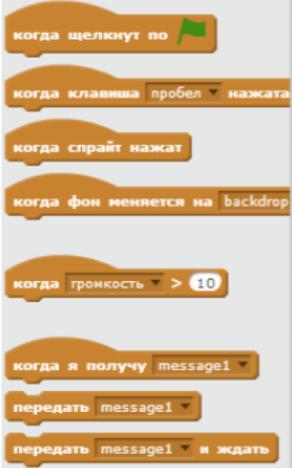
Итоговое занятие проходит в соревнованиях, турнирах с участием обучающихся других групп по данной программе.

Итоговый тест по Vex IQ

п/п	Деталь	Варианты ответа	Правильный ответ
.		Название блока: 1. Контроллер 2. Приемник 3. Передатчик команд 4. СмартХаб	
.		Название мотора: 1. Аккумулятор 2. Малый мотор 3. Датчик 4. Гироскоп	
.		Название мотора: 1. Аккумулятор 2. Малый мотор 3. Серво мотор 4. Блок	
.		Название датчика: 1. Датчик наклона 2. Датчик приема 3. Датчик расстояния 4. Датчик касания	
.		Название датчика: 1. Датчик наклона 2. Датчик приема 3. Датчик расстояния 4. Датчик касания	
.		Название датчика: 1. Датчик наклона 2. Датчик сенсор светодиод 3. Датчик расстояния 4. Датчик касания	

		<p>Название программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lego education spike prime 2. MODKIT VEX 3. Lego mindstorms education 4. Wedo 2.0 	
		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Балка с шипами 8-модульная 2. Планка 8-модульная 3. Кирпичик 4. Балка зеленая 	
	 <p>1x</p>	<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ступица зубчатая 2. Зубчатое колесо 24 зуба 3. Колесо 4. Малое зубчатое колесо 	
0.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соединитель 2. Штифт 3. Втулка 4. Труба 	
1.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кирпичик 2. Балка соединения 3. Кирпичик модульный 8 4. Кирпичик желтый 	
2.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рейки 2. Оси 3. Спицы 4. Соединительные штифты 	

3.		<p>Название блоков программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспроизвести 2. Блок - сенсор 3. Повтор 4. Блок - движение 	
4.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коронное колесо 2. Колеса малое 3. Зубчатое колесо 4. Зубчаток наклонное колесо на 24 	
5.		<p>Название передачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шестерня с внутренним зацеплением. 2. Червячная передача. 3. Коронная шестерня. 4. Цилиндрическая передача. 	
6.		<p>Название передачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коническая передача. 2. Цилиндрическая передача. 3. Ременная передача. 4. Червячная передача. 	
7.		<p>Название передачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коронная шестерня. 2. Червячная передача 3. Коническая передача. 4. Цилиндрическая передача. 	

8.		<p>Название блоков программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспроизвести 2. Начало 3. Повтор 4. Блок - события 	
----	--	---	--

1.1. Критерии оценивания тестирования VEX iQ

Оценка уровня подготовки	
Баллы (отметка)	
Отлично	Более 89% правильных ответов
Хорошо	70%-89% правильных ответов
Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
Неудовлетворительно	Менее 51% правильных ответов

1.2. Ответы на тестирование

№ п/п	Ответ на тестирование
1	1
2	4
3	3
4	3
5	4
6	2
7	2
8	3
9	2
10	3
11	2
12	2
13	4
14	2
15	1
16	3
17	2
18	4