

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного
округа Югры
Департамент образования администрации Сургутского района
МБОУ "Ляминская СОШ"

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2024 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО

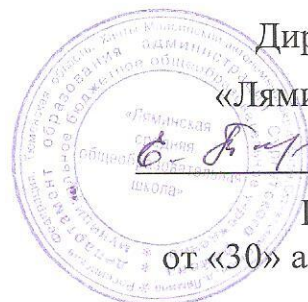
Директор МБОУ

«Ляминская СОШ»

Титова Е.Г.

Приказ № 832

от «30» августа 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Робототехника»

Возраст детей: 9-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Стародубов В.В

педагог дополнительного
образования

д. Лямина 2024 г.

Содержание программы

1. Комплекс основных характеристик программы.....	2
1.1. Пояснительная записка	2
1.2 Цель и задачи программы	4
1.3 Учебно-тематический план программы	5
1.4. Содержание программы	8
1.5. Планируемые результаты	9
2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации:.....	9
2.1. Календарный учебный график	9
2.2 Условия реализации программы	9
2.3 Формы аттестации	10
2.4. Оценочные материалы	10
2.5 Методические материалы	11
Список литературы.	15
Приложение 1	16
Приложение 2	17

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Учебный курс программы дополнительного образования «Робототехника VEX IQ (базовый уровень)» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Актуальность программы. Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 10 до 17 лет.

Характеристика возрастных особенностей детей. Для детей данного возраста характерна подвижность, любознательность, конкретность мышления, большая впечатлительность, подражательность и вместе с тем неумение долго концентрировать свое внимание на чем-либо - все характерные черты. В эту пору высок естественный авторитет взрослого. Все его предложения принимаются и выполняются очень охотно. Его суждения и оценки, выраженные эмоциональной и доступной для детей форме, легко становятся суждениями и оценками самих детей. Ребенок может сосредоточить свое внимание на 15 минут. Но его произвольное внимание не прочно: если появляется что-то интересное, то внимание переключается. Активно реагирует на все новое, яркое.

Адресат программы

Данная программа предназначена для обучающихся 10 -17 лет. Рекомендованная наполняемость групп: от 10 до 12-ти человек.

Срок реализации /освоения/ программы

Курс рассчитан на 1 год обучения

Объем программы

Количество учебных часов, запланированных на год обучения-108ч:

Занятия проходят 3 часа в неделю. Продолжительность академического часа 40 мин., перерыв между занятиями 10 мин.

Общий объем программы – 108 часов.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса:

Группы формируются из разновозрастных обучающихся. Форма организации образовательного процесса – коллективная, групповая. Состав группы постоянный.

Курс предназначен для детей, которые впервые будут знакомиться с робототехникой – технологиями, направлен на овладение первого опыта конструирования, программирования и моделирования технических конструкций, наполняемость в группе – от 3 до 5 учащихся (по количеству конструкторов). Основной идеей программы «Робототехника» является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребенком, а с ребенком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся – коллеги, стремящиеся вместе постигнуть основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им по одиночке были бы не под силу. При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребенок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший». В связи со спецификой курса «Робототехника», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных соревнованиях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участниками проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию. Содержание и материал программы организован по принципу дифференциации. Программа относится к базовому уровню сложности.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование компетенций обучающихся в области конструирования, программирования с использованием робототехнических моделей.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать интерес к техническим знаниям, мотивацию к творческому поиску.

Развивающие:

-развить техническое, образное, пространственное мышление.

Воспитательные:

- продолжить воспитывать чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи, терпению, ответственности и усидчивости.

Личностные:

- способность обучающихся к самообразованию, саморазвитию и личностному самоопределению;

- обучающиеся способны ответственно выполнять поставленные задачи;

- умение ставить цели и строить жизненные планы.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Образовательные (предметные):

- обучение современным разработкам по робототехнике в области образования;

- изучение базовых технологий, применяемых при создании роботов, основных принципов механики;
- развитие у ребенка навыков инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.

1.3 Учебно-тематический план программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля/аттест ации
		всего	теория	практи к а	
Введение (4 часа)					
1	Техника безопасности.	1	1		Беседа
2	Технологии. Ресурсы-продукты.	1	1		Беседа
Основы конструирования (18 часов)					
3	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	2	1	1	
4	Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	2	1	1	Практическая работа
5	Силы.	2		2	Практическая работа
6	Энергия.	1		1	Практическая работа
7	Преобразование энергий.	1	1		
8	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	2		2	Практическая работа
9	Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций.	2		2	Практическая работа
10	Опора. Центр масс.	2		2	Практическая работа
11	Колесо.	2		2	Практическая работа
12	Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект. «Самокат».	2			

Механизмы (20 часов)					
13	Основной принцип механики. Наклонная плоскость.	2	1	1	Практическая работа
14	Клин.	3	1	2	Практическая работа
15	Рычаги. Рычаг первого рода.	2		2	Практическая работа
16	Рычаги второго и третьего рода.	2		2	Практическая работа
17	Зубчатые передачи.	2		2	Практическая работа
18	Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор.	2		2	Практическая работа
19	Зубчатая передача. Резиномотор.	2		2	Практическая работа
20	Ременная передача.	1		1	Практическая работа
21	Цепная передача.	1		1	Практическая работа
22	Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер».	2		2	Практическая работа

Основы конструирования (18 часов)					
23	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	2	1	1	
24	Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	2	1	1	Практическая работа
25	Силы.	2		2	Практическая работа
26	Энергия.	1		1	Практическая работа
27	Преобразование энергий.	1	1		
28	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	2		2	Практическая работа
29	Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций.	2		2	Практическая работа

30	Опора. Центр масс.	2		2	Практическая работа
31	Колесо.	2		2	Практическая работа
32	Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат».	2			
Механизмы (20 часов)					
33	Основной принцип механики. Наклонная плоскость.	2	1	1	Практическая работа
34	Клин.	3	1	2	Практическая работа
55	Рычаги. Рычаг первого рода.	2		2	Практическая работа
36	Рычаги второго и третьего рода.	2		2	Практическая работа
37	Зубчатые передачи.	2		2	Практическая работа
38	Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор.	2		2	Практическая работа
39	Зубчатая передача. Резиномотор.	2		2	Практическая работа
40	Ременная передача.	2		2	Практическая работа
41	Цепная передача.	2		2	Практическая работа
42	Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер».	2		2	Практическая работа
Программирование и дистанционное управление (30 часов)					
43	Язык программирования роботов RobotC.	3		3	Выполнение практической работы
44	Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательного и вращательного движения.	3		3	Выполнение практической работы
45	Декомпозиция. Движение по лабиринту.	2		2	Выполнение практической работы

46	Функциональное управление роботом.	2		2	Практическая работа
47	Циклы в RobotC. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики.	2	1	1	
48	Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. Ветвления в C.	2		2	Практическая работа
49	Вложенные ветвления.	2		2	Практическая работа
50	Элементы декомпозиции в механике. Сравнение полного, заднего и переднего приводов	2		2	Практическая работа
51	Двоичное кодирование. Switch case.	3		3	Практическая работа
52	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов.	2	1	1	Выполнение творческого проекта
53	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Создание чертежной документации.	2		2	Выполнение творческого проекта
54	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Разработка конструкции и программы.	4		4	Выполнение творческого проекта
55	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Реклама.	2		2	Выполнение творческого проекта
56	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Итоговая выставка.	2		2	Выполнение творческого проекта
ИТОГО		108	14	94	

1.4. Содержание программы

В течение года предусмотрена разная сложность работы, которая соответствует возрастной категории учащихся.

- Введение (4 часа)
- Основы конструирования (36 часов)
- Механизмы (40 часов)
- Программирование и дистанционное управление (60 часов)

1.5. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- формирование чувства коллективизма и взаимопомощи;
- формирование трудолюбия и волевых качеств: терпение, ответственность, усидчивость.

Метапредметные результаты:

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Предметные результаты

- Знать историю появления и развития компании;
- знать виды роботов и их предназначение;
- знать и соблюдать правила работы с конструктором;
- уметь конструировать роботов по представленным сборкам моделей;
- работать в среде программной разработки;
- писать алгоритм работы собранной модели и запускать его;
- знать историю появления визуального языка программирования LabView;
- уметь пользоваться командами LabView и программировать работу датчиков;
- обладать навыками разработки собственных моделей;
- уметь грамотно презентовать свою работу.

2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации:

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель - 36

количество учебных часов- 108

Начало обучения со 2 сентября 2024 года, окончание – 31 мая 2025 года.

Срок проведения промежуточной аттестации – декабрь 2024 года.

Итоговая аттестация – май 2025 года.

2.2 Условия реализации программы

Занятия проводятся в специализированном кабинете. Кабинет подготовлен к занятиям и отвечает санитарно-гигиеническим требованиям и нормам освещения. Количество оборудованных мест для работы соответствует количеству обучающихся. В кабинете имеются инструкции по технике безопасности и охране труда.

1. Материально-техническое обеспечение:

- ноутбук с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);
- проектор;
- интерактивная доска;
- робототехнический конструктор VEX IQ;
- источник питания.

2. Учебно-методическое обеспечение:

- учебно-методическая литература: книги, журналы, конспекты;
- наглядные пособия: плакаты, видеодиски;

2.3 Формы аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе «Робототехника VEX IQ» проводятся: входная диагностика, текущий контроль, промежуточный контроль, итоговый контроль.

Входная диагностика – оценка уровня образовательных возможностей учащихся, проводится в начале обучения (сентябрь). Формы проведения (методы):

- письменный (анкетирование и тестирование);
- устный (собеседование, фронтальный опрос, теоретический диалог, практическая работа);
- наблюдение.

Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется в течение всего учебного года. Текущий контроль проводится в форме:

- визуального контроля (наблюдения),
- опроса,
- творческой и практической работы,
- тестов и анкет,
- карточек-заданий,
- участия в мероприятиях различного уровня, которые направлены на выявление творческого потенциала обучающихся.

Промежуточный контроль проводится в конце первого полугодия с целью выявления уровня усвоения Программы. Форма контроля: опрос, готовое изделие, выставка, практическая работа, творческий проект, педагогические тесты.

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися Программы по завершению обучения, проводится в конце обучения. Форма контроля: защита проекта. Проводится в форме опроса по всему пройденному материалу, выставки готовых изделий, соревнований по робототехнике. Общим итогом реализации программы «Робототехника VEX IQ» является формирование ключевых компетенций учащихся.

2.4. Оценочные материалы

Оценочными критериями результативности обучения являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся:
- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
- широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации;

- развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
 - критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.
- Достижения обучающимися планируемых результатов реализации программы определяются с помощью следующих диагностических методик: для предметных (образовательных) результатов:
- комплект тестов по определению уровня знаний, умений и навыков по разделам программы;
 - комплект анкет по разделам программы;
 - портфолио педагога дополнительного образования;
 - папка достижений обучающихся детского объединения.

2.5 Методические материалы

Организация образовательного процесса по программе происходит только в очной форме. При реализации программы по конструированию на занятиях используются разнообразные методы и приемы. Все они используются в комплексе.

Занятия по обучению основам робототехники проводятся с применением следующих методов по способу получения знаний:

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);
- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);
- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
- Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;
- Метод проектов. Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской

деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

При реализации программы «Робототехника» используются также когнитивные методы обучения, которые обеспечивают продуктивное науднотехническое образование:

- Метод эвристических вопросов предполагает для отыскания сведений о каком-либо событии или объекте задавать следующие семь ключевых вопросов: Кто? Что? Зачем? Чем? Где? Когда? Как? - Метод сравнения применяется для сравнения разных версий моделей обучающихся с созданными аналогами.

- Метод эвристического наблюдения ставит целью научить детей добывать и конструировать знания с помощью наблюдений. Одновременно с получением заданной педагогом информации многие обучающиеся видят и другие особенности объекта, т.е. добывают новую информацию и конструируют новые знания.

- Метод фактов учит отличать то, что видят, слышат, чувствуют обучающиеся, от того, что они думают. Таким образом, происходит поиск фактов, отличие их от не фактов, что важно для инженера-робототехника.

- Метод конструирования понятий начинается с актуализации уже имеющихся представлений обучающихся. Сопоставляя и обсуждая детские представления о понятии, педагог помогает достроить их до некоторых культурных форм. Результатом выступает коллективный творческий продукт – совместно сформулированное определение понятия.

- Метод прогнозирования применяется к реальному или планируемому процессу. Спустя заданное время прогноз сравнивается с реальностью. Проводится обсуждение результатов, делаются выводы.

- Метод ошибок предполагает изменение устоявшегося негативного отношения к ошибкам, замену его на конструктивное использование ошибок. Ошибка рассматривается как источник противоречий, феноменов, исключений из правил, новых знаний, которые рождаются на противопоставлении общепринятым.

- Креативные методы обучения ориентированы на создание обучающимися личного образовательного продукта – совершенного робота, путём проб, ошибок, накопленных знаний и поиском оптимального решения проблемы.

- Метод «Если бы...» предполагает составить описание того, что произойдет, если в автоматизированной системе что-либо изменится. - «Мозговой штурм» ставит основной задачей сбор как можно большего числа идей в результате освобождения участников обсуждения от инерции мышления и стереотипов. - Метод планирования предполагает планирование образовательной деятельности на определенный период - занятие, неделю, тему, творческую работу.

- Метод контроля: в научно-техническом обучении образовательный продукт юного конструктора и программиста оценивается по степени отличия от заданного, т.е. чем больше оптимальных конструкторских идей выдумывают обучающиеся, тем выше оценка продуктивности его образования.

- Методы рефлексии помогают обучающимся формулировать способы своей деятельности, возникающие проблемы, пути их решения и полученные результаты, что приводит к осознанному образовательному процессу.

- Методы самооценки вытекают из методов рефлексии, носят количественный и качественный характер, отражают полноту достижения обучающимся цели.

Методы воспитания:

- мотивация;
- поощрение;
- стимулирование;
- убеждение.

Форма организации образовательного процесса – групповая. Проводятся такие формы организации учебных занятий:

- беседы;
- выставки;
- игры;
- мастер классы;
- конкурсы;
- защита проектов;
- практические занятия;
- видео-занятия;
- открытые занятия;
- чемпионаты;
- презентации;
- соревнования.

На занятиях используются следующие педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;
- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности;

- технология программированного обучения, которая предполагает усвоение программированного учебного материала с помощью обучающих устройств (компьютера и др.).

Главная особенность технологии заключается в том, что весь материал подается в строго алгоритмичном порядке сравнительно небольшими порциями.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап: приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия;

- основной этап:

☐ подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности;

☐ усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения;

☐ первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий;

☐ закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений;

☐ выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий;

- заключительный этап:

☐ анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы;

☐ совместное подведение итогов занятия;

☐ рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы

Список литературы.

1. Ермишин К.В., Колбин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебнометодическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1
4. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
5. 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. ISBN 978-5-377-10913-6
6. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>

Календарный учебный график

Количество учебных недель	36 недель
Первое полугодие	02 сентября по 28 декабря, 17 учебных недель
Каникулы	С 30 декабря по 12 января
Второе полугодие	С 13 января по 30 мая, 19 учебных недель
Итоговая аттестация	С 19 мая по 30 мая

Приложение 2

Общие параметры критериев педагогической оценки по мониторингу освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РОБОТОТЕХНИКА»

Оценка по 10-балльной шкале.

Входной контроль	Теоретические задания. Тестирование. Собеседование.	0-3	Теоретические знания отсутствуют. Обучающийся никогда не занимался данным видом деятельности.
		4-6	Обучающийся имеет минимальные представления по выбранному направлению «РОБОТОТЕХНИКА».
		7-10	Обучающийся имеет широкие представления по выбранному направлению «РОБОТОТЕХНИКА». На определенном уровне владеет данным видом деятельности.
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Полное отсутствие практических навыков.
		4-6	Навыки находятся в начальной стадии формирования.
		7-10	У обучающегося сформированные определенные навыки.
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Отсутствие заинтересованности.
		4-6	Проявление частичного интереса к выбранному направлению.
		7-10	Обучающемуся интересен творческий процесс и результат этого процесса.
Промежуточный контроль	Теоретические задания. Тестирование	0-3	Обучающемуся плохо дается усвоение теоретических знаний по робототехнике, по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, отсутствие заинтересованности, склонность к другим видам творчества, проблемы в семье.
		4-6	Обучающемуся усвоение теоретических знаний дается на базовом уровне. Более углубленное изучение предмета дается с трудом и требует дополнительных консультаций.
		7-10	Обучающемуся хорошо дается усвоение знаний по робототехнике, включая углубленное изучение на каждом этапе выполнения заданий.

	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Обучающемуся плохо дается усвоение практических навыков по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, неаккуратность в выполнении заданий, невнимательность на занятиях, неумение сосредоточиться на определенных этапах выполнения задания, неумение выстраивать последовательность своих действий при выполнении задания.
Итоговый контроль		4-6	Практические навыки находятся на хорошем базовом уровне. Для улучшения навыковнеобходимы более частыеконсультации на каждом этапе выполнения задания.
		7-10	Обучающийся хорошо и четко выполняет практические задания в соответствии образовательной программой объединения.
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Обучающийся проявляет некоторый интерес к данному предмету, однако, не достаточный, чтобы изучить программу хотя бы на базовом уровне.
		4-6	У обучающегося есть определенный интерес к данному виду творчества, но при возникающих затруднениях или более сложных заданияхинтерес угасает.
		7-10	Обучающемуся интересен процесс обучения и результаты этого процесса. Активное желание участвовать в проектной деятельности, соревнованиях, состязаниях и т.д.
	Теоретические задания. Тестирование.	0-3	Обучающийся не усвоил (или усвоил только на начальном этапе) теоретические знанияпо направлению робототехники.
		4-6	Обучающийся усвоил базовые теоретические знания.
		7-10	Обучающийся полностью усвоил теоретические знания в соответствии с программой данного объединения.
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Обучающийся не усвоил (или усвоил частично) практические навыки на базовом уровне.
		4-6	Обучающийся усвоил практические навыки на базовом уровне.
		7-10	Обучающийся полностью усвоил практические навыки по образовательной программе.
	Личностное развитие. Наблюдение.	0-3	Обучающийся не заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества.
		4-6	Обучающийся заинтересован в получении итоговых результатов, но не уверенв

	Собеседование.		продолжении обучения.
		7-10	Обучающийся заинтересован в продолжение обучения и в том, чтобы выйти на более высокий уровень, как в теоретических, так и в практических знаниях по данному виду творчества.

50% - минимальный уровень

усвоения 50%-80% - базовый

уровень усвоения

80%-100% - максимальный уровень усвоения