

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ»
(ГПОАУ АМФЦПК)



УТВЕРЖДАЮ
ГПОАУ АМФЦПК
И.О. Кулыгина
30.03.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ»

Направленность программы: *техническая*
Уровень программы: *стартовый (ознакомительный)*
Возраст обучающихся: *9-14 лет*
Срок реализации программы: *1 год*

Автор-составитель:
Кошевой Сергей Олегович
педагог дополнительного образования

г. Белогорск, 2023 г.

Содержание программы:

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Содержание программы	8
1.4. Планируемые результаты	14
2. Комплекс организационно-педагогических условий	15
2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Условия реализации программы	20
2.3. Формы аттестации	21
2.4. Оценочные материалы	22
3. Список литературы	23

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования роботов. VEX IQ» (базовый уровень) предназначена 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. На занятиях осуществляется работа с образовательными конструкторами серии VEX IQ. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется виртуальная среда VEX vr.

VEX IQ – это один из интереснейших способов изучения робототехники и программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Работа в парах и микрогруппах над практическими заданиями, учит ребят работать в команде, добиваться результата, помогать друг другу, а виртуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучающиеся смогут запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в соревнованиях по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Данная программа разработана в соответствии с **нормативно – правовыми документами:**

– Федеральный закон РФ от 29.12. 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АМИРО»)
- Устав ГПОАУ АМФЦПК.

Актуальность программы и педагогическая целесообразность
Актуальность программы обусловлена необходимостью возродить интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству, так как в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, развитие робототехники обусловлено постоянно растущим спросом на специалистов в изучаемой сфере, а так же в множестве различных сферах с технической направленностью; полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве и выборе будущей профессии.

Программа обладает технической направленностью и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. Обучающиеся в ходе занятий приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление. Это обусловлено тем, что в наше время – время робототехники и компьютеризации, необходимо учить ребенка решать задачи с помощью роботов, которые он сам

может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторскому и техническому мышлению детей.

В процессе занятий обучающиеся учатся не только правильно моделировать и конструировать, но и готовятся к планированию и проектированию разно-уровневых технических проектов, чтобы в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Отличительная особенность программы заключается в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Новизна заключается в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» имеет техническую направленность.

Адресат программы - учащиеся младшего и среднего школьного возраста, не требует предварительных знаний и входного тестирования. На обучение принимаются все желающие, без предварительной подготовки, по заявлению

родителей или лиц их заменяющих. Объем программы определяется содержанием программы и составляет 72 академических часа.

Срок освоения программы – программа рассчитана на 1 год обучения

Форма обучения: Очная

Уровень освоения программы стартовый. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области робототехники.

Формы организации занятий - групповая. В группе количество учащихся 12 человек. Состав группы обучающихся – постоянный

Режим занятий

Занятия по программе проводятся один раз в неделю по 2 академических часа. Для учащихся 9-14 лет продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Соблюдается режим проветривания, санитарное содержание помещения проведения занятий.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является развитие алгоритмического мышления обучающихся, аналитических и логических компетенций, творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

В соответствии с целью, поставленной данной общеобразовательной программой, выделяется ряд **задач**:

Образовательные:

- Ознакомить учащихся с ключевыми концепциями и терминологией;
- Ознакомить учащихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, датчиками, а также их функциями;

- Сформировать основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;
- Ознакомить учащихся со сборкой и программированием разных моделей робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Развивающие:

- Развивать алгоритмическое мышление учащихся;
- Развить у учащихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение;
- Развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность;

Воспитательные:

- Формировать навыки самостоятельного решения задач;
- Воспитывать чувство самоконтроля;
- Сформировать навыки проектного мышления и работы в команде.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	0	текущий контроль – результат практикума
2	Интерфейс платформы VEXcode VR.	1	1	0	текущий контроль – результат практикума
3	Создание и сохранение скриптов.	2	1	1	текущий контроль – результат практикума
4	Блоки команд «Вид» и «Операторы»	4	1	3	текущий контроль – результат практикума
5	Блоки «Управление», «Переменные», «Показания устройств», «Магнит»	4	1	3	текущий контроль – результат практикума
6	Датчик местоположения, направления движения.	2	1	1	текущий контроль – результат практикума

7	Датчик «Бампер», сенсорный датчик-светодиод, оптический датчик	6	3	3	текущий контроль – результат практикума
8	Датчики цвета. Дискový лабиринт.	4	1	3	текущий контроль – результат практикума
9	Датчик расстояния. Лабиринт.	6	2	4	текущий контроль – результат практикума
10	Управление магнитом. Сбор фишек.	4	1	3	текущий контроль – результат практикума
11	Организация циклов и ветвлений.	6	2	4	текущий контроль – результат практикума
12	Проект «Разрушение замка»	4	1	3	текущий контроль – результат практикума
13	Проект «Детектор линии»	4	1	3	текущий контроль – результат практикума
14	Знакомство с VEX IQ	6	2	4	текущий контроль – результат практикума
15	Творческий проект	14	2	12	текущий контроль – результат практикума
16	Итоговая аттестация	4	0	4	рефлексия, сравнение результатов собственной деятельности с другими учащимися.
	Итого	72	21	51	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в конструкторскую деятельность (1 часа)

Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности на занятиях по робототехнике. Знакомство с конструктором (1 час)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с основными деталями конструктора. Способы скрепления деталей. Познакомить детей с правилами поведения на занятиях.

Раздел 2. Знакомство с платформой VEXcode VR (1 час)

Тема 2. Интерфейс платформы VEXcode VR (1 час)

Теоретическая часть (1 час).

Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления.

Раздел 3. Программирование робота на платформе VEXcode VR (10 часов)

Тема 3. Создание и сохранение скриптов (2 часа)

Теоретическая часть (1 час) Знакомство с блоком команд Трансмиссия.

Практическая часть (1 час) Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта.

Тема 4. Блоки команд «Вид» и «Операторы». (4 часа)

Теоретическая часть (1 час). Математические и логические операторы.

Практическая часть (3 часа). Программирование математических операций, порядок выполнения математических операций.

Тема 5. Блоки «Управление» и «Переменные» (4 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с новой группой блоков управления и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (3 часа). Программирование математических операций, порядок выполнения математических операций.

Раздел 4. Датчики и обратная связь (22 часа).

Тема 6. Датчик местоположения, направления движения (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (1 час). Программирование с помощью датчика местоположения, датчика направления движения.

Тема 7. Датчик «Бампер» (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (1 час). Программирование с помощью датчика «Бампер».

Тема 8. Сенсорный датчик – светодиод. (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (1 час). Программирование с помощью датчика-светодиода.

Тема 9. Оптический датчик. (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (1 час). Программирование с помощью оптического датчика.

Тема 10. Датчики цвета. Дисконвой лабиринт (4 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (3 часа). Программирование с помощью датчика-цвета. Программирование робота на поле.

Тема 11. Датчик расстояния. Лабиринт (6 часов)

Теоретическая часть (2 часа). Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (4 часа). Программирование с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле.

Тема 12. Управление магнитом. Сбор фишек. (4 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (3 часа). Программирование с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле.
Сбор фишек.

Раздел 5. Реализация алгоритмов движения робота (14 часов)

Тема 13. Организация циклов и ветвлений (6 часов)

Теоретическая часть (2 часа). Знакомство с ветвлениями и циклами на базе платформы. VEXcode VR.

Практическая часть (4 часа). Программирование VR-робота, с использованием блока «Если-Иначе»

Тема 14. Проект «Разрушение замка» (4 часа)

Теоретическая часть (2 часа). Знакомство с выполнением проектов по уборке территории на базе платформы VEXcode VR.

Практическая часть (2 часа). Разработка стратегии и программирование робота на полях «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».

Тема 15. Проект «Детектор линии» (4 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с выполнением проектов по обнаружению линий на базе платформы VEXcode VR.

Практическая часть (3 часа). Программирование робота на поле «Детектор линии»

Раздел 6. Конструктор VEX IQ (6 часов)

Тема 16. Знакомство с VEX IQ (6 часов)

Теоретическая часть (2 часа) Знакомство с конструктором VEX IQ и со средой программирования VEXcode IQ.

Практическая часть (4 часа). Создание конструкций и деталей конструктора VEX IQ. Подключение блока, работа с моторами и датчиками в среде VEXcode VR. Вывод на экран блока сообщений.

Раздел 6. Проектная деятельность (14 часов)

Тема 17. Творческий проект.

Теоретическая часть (2 часа). Создание собственного проекта с использованием максимально возможно количества датчиков.

Практическая часть (12 часов). Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.

Тема 18. Итоговая аттестация. (4 часа)

Практическая часть (4 часа): Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.

1.4. Планируемые результаты

Для достижения поставленной цели планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- принятие и освоение социальной роли учащегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

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;
- умение 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.

Предметные результаты:

- овладение стартовыми знаниями по робототехнике и программированию;
- формирование умений применения полученных знаний за пределами объединения;
- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике;
- приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни;
- приобретение технических знаний, умений и навыков при выполнении практических заданий.

2. Комплекс организационно педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь (6 занятий)	11.09 2023	13:00	Теория	1	Вводное занятие. Правила техники безопасности на занятиях по робототехнике.	Учебный кабинет	Входной контроль

		11.09. 2023	13:55	Теория	1	Интерфейс платформы VEXcode VR: панель управления, датчики, игровая площадка, экран датчиков и т.д.	Учебный кабинет	Опрос
		18.09. 2023	13:00	Теория	1	Создание и сохранение скриптов. Знакомство с блоком команд трансмиссия.	Учебный кабинет	Опрос
		18.09. 2023	13:55	Практика	1	Создание простейших программ, сохранение и загрузка проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		25.09. 2023	13:00	Теория	1	Математические и логические операторы.	Учебный кабинет	Беседа
		25.09. 2023	13:55	Практика	1	Программирование практических операций. Порядок выполнения математических операций. 1 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
2	Октябрь (10 занятий)	02.10. 2023	13:00	Практика	1	Программирование практических операций. Порядок выполнения математических операций. 2 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		02.10. 2023	13:55	Практика	1	Программирование практических операций. Порядок выполнения математических операций. 3 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		09.10. 2023	13:00	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления и возможностями программирования с их помощью.	Учебный кабинет	Опрос
		09.10. 2023	13:55	Практика	1	Программирование математических операций и порядок выполнения математических операций. 1 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		16.10. 2023	13:00	Практика	1	Программирование математических операций и порядок выполнения математических операций. 2 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		16.10. 2023	13:55	Практика	1	Программирование математических операций и порядок выполнения математических операций. 3 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
				Теория	1	Знакомство с	Учебный кабинет	Беседа

		23.10. 2023	13:00			датчиком местоположения.	кабинет	
		23.10. 2023	13:55	Практика	1	Программирование с помощью датчика местоположения, датчика направления движения.	Учебный кабинет	Практическая работа
		30.10 2023	13:00	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Датчик «Бампер»	Учебный кабинет	Опрос
		30.10 2023	13:55	Практика	1	Программирование с помощью датчика «Бампер».	Учебный кабинет	Практическая работа
3	Ноябрь (8 занятий)	06.11. 2023	13:00	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Датчик светодиод.	Учебный кабинет	Беседа
		06.11. 2023	13:55	Практика	1	Программирование с помощью датчика-светодиода.	Учебный кабинет	Практическая работа
		13.11 2023	13:00	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Оптический датчик.	Учебный кабинет	Опрос
		13.11. 2023	13:55	Практика	1	Программирование с помощью оптического датчика.	Учебный кабинет	Практическая работа
		20.11. 2023	13:00	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Датчик цвета.	Учебный кабинет	Беседа
		20.11. 2023	13:55	Практика	1	Программирование с помощью датчика цвета программирование робота на поле. 1 часть	Учебный кабинет	Практическая работа

		27.11. 2023	13:00	Практика	1	Программирование с помощью датчика цвета программирование робота на поле. 2 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		27.11. 2023	13:55	Практика	1	Программирование с помощью датчика цвета программирование робота на поле. 3 часть.	Учебный кабинет	Практическая работа
4	Декабрь (8 занятий)	04.12. 2023	13:00	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Датчик расстояния. 1 часть	Учебный кабинет	Опрос
		04.12. 2023	13:55	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Датчик расстояния. 2 часть	Учебный кабинет	Опрос
		11.12. 2023	13:00	Практика	1	Программирование с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле. 1 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		11.12. 2023	13:55	Практика	1	Программирование с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле. 2 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		18.12. 2023	13:00	Практика	1	Программирование с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле. 3 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		18.12. 2023	13:55	Практика	1	Программирование с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле. 4 часть	Учебный кабинет	Промежуточный контроль
		25.12. 2023	13:00	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.	Учебный кабинет	Опрос
		25.12. 2023	13:55	Практика	1	Программирование с помощью датчика	Учебный кабинет	Практическая работа

		2023				расстояния, сбор фишек.		
5	Январь (6 занятий)	15.01. 2024	13:00	Практика	1	Программирование с помощью датчика расстояния, сбор фишек.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15.01. 2024	13:55	Практика	1	Программирование с помощью датчика расстояния, сбор фишек.	Учебный кабинет	Промежуточный контроль «Датчик И»
		22.01. 2024	13:00	Теория	1	Знакомство с ветвлениями и циклами на базе платформы. VEXcode VR. 1 часть.	Учебный кабинет	Опрос
		22.01. 2024	13:55	Теория	1	Знакомство с ветвлениями и циклами на базе платформы. VEXcode VR. 2 часть.	Учебный кабинет	Опрос
		29.01. 2024	13:00	Практика	1	Программирование VR-робота, с использованием блока «Если-Иначе» 1 часть.	Учебный кабинет	Практическая работа
		29.01. 2024	13:55	Практика		Программирование VR-робота, с использованием блока «Если-Иначе» 2 часть.	Учебный кабинет	Практическая работа
		05.02. 2024	13:00	Практика	1	Программирование VR-робота, с использованием блока «Если-Иначе» 3 часть.	Учебный кабинет	Практическая работа
		05.02. 2024	13:55	Практика		Программирование VR-робота, с использованием блока «Если-Иначе» 4 часть.	Учебный кабинет	Практическая работа
6	Февраль (8 занятий)	12.02. 2024	13:00	Теория	1	Знакомство с выполнением проектов по уборке территории на базе платформы VEXcode VR. 1 часть	Учебный кабинет	Беседа
		12.02. 2024	13:55	Теория	1	Знакомство с выполнением проектов по уборке территории на базе платформы VEXcode VR. 2 часть	Учебный кабинет	Опрос
		19.02. 2024	13:00	Практика	1	Разработка стратегии и программирование робота на полях «Разрушение замка».	Учебный кабинет	Практическая работа

		19.02. 2024	13:55	Практика	1	Разработка стратегии и программирование робота на полях «Динамическое разрушение замка».	Учебный кабинет	Практическая работа
		26.02. 2024	13:00	Теория	1	Знакомство с выполнением проектов по обнаружению линий на базе платформы VEXcode VR.	Учебный кабинет	Беседа
		26.02. 2024	13:55	Практика	11	Программирование робота на поле «Детектор линии» 1 часть.	Учебный кабинет	Практическая работа
		04.03. 2024	13:00	Практика	11	Программирование робота на поле «Детектор линии» 2 часть.	Учебный кабинет	Практическая работа
		04.03. 2024	13:55	Практика	11	Программирование робота на поле «Детектор линии» 3 часть.	Учебный кабинет	Практическая работа
	Март (8 занятий)	11.03. 2024	13:00	Теория	1	Знакомство с конструктором VEX IQ и со средой программирования VEXcode IQ.	Учебный кабинет	Беседа
		11.03. 2024	13:55	Теория	1	Знакомство с конструктором VEX IQ и со средой программирования VEXcode IQ.	Учебный кабинет	Беседа
		18.03. 2024	13:00	Практика	1	Создание конструкций и деталей конструктора VEX	Учебный кабинет	Практическая работа
		18.03. 2024	13:55	Практика	1	Подключение блока, работа с моторами и датчиками в среде VEXcode VR. 1 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		25.03. 2024	13:00	Практика	1	Подключение блока, работа с моторами и датчиками в среде VEXcode VR. 2 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		25.03. 2024	13:55	Практика	1	Создание конструкций и деталей конструктора VEX IQ. Работа моторами и датчиками. Вывод на экран блока сообщений.	Учебный кабинет	Практическая работа

		01.04. 2024	13:00	Теория	1	Создание собственного проекта с использованием максимально возможно количества датчиков.1 часть.	Учебный кабинет	Беседа
		01.04. 2024	13:55	Теория	1	Создание собственного проекта с использованием максимально возможно количества датчиков.2 часть.	Учебный кабинет	Опрос
8	Апрель (10 занятий)	08.04. 2024	13:00	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		08.04. 2024	13:55	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15.04. 2024	13:00	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15.04. 2024	13:55	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		22.04. 2024	13:00	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		22.04. 2024	13:55	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		28.04. 2024	13:00	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		28.04. 2024	13:55	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		06.05. 2024	13:00	Теория	1	Создание: сборка и программирование	Учебный кабинет	Опрос

		2024				роботов с использованием различных датчиков.		
		06.05.2024	13:55	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
9	Май (8 занятий)	13.05.2024	13:00	Теория	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Опрос
		13.05.2024	13:00	Практика	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		20.05.2024	13:55	Практика	1	Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.	Учебный кабинет	Проект
		20.05.2024		Практика	1	Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.	Учебный кабинет	Проект
		27.05.2024		Практика	1	Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.	Учебный кабинет	Проект
		27.05.2024		Практика	1	Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.	Учебный кабинет	Проект

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Помещение: учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Мебель: столы и стулья для педагога и обучающихся, стеллаж.

Оборудование:

- Компьютер (системный блок, монитор, мышь, клавиатура) с доступом к сети Интернет
- Ноутбук
- Интерактивный комплекс;
- Наборы конструкторов VEX IQ

Кадровое обеспечение

Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу реализует педагог дополнительного образования детей и взрослых Кошевой Сергей Олегович, обладающий достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающий технологии обучения по направлению «Программирование роботов».

2.3. Формы аттестации

Способы проверки результатов:

- постоянное визуальное наблюдение за обучающимися на занятиях;
- соревнования внутри группы;
- промежуточный контроль по темам;
- итоговый контроль по итогам года;
- участие в выставках, соревнованиях, конкурсах различного уровня

Формы подведения итогов: Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения.

Способы и формы выявления результатов	Способы и формы фиксации результатов	Способы и формы предъявления результатов
Открытые занятия	Журнал	Демонстрация

Наблюдение	Благодарность	летательных аппаратов
Беседа	Грамоты	Открытые занятия
Фестивали	Дипломы	Конкурсы
Конкурсы	Статьи в прессе	Выставки
статьи в прессе	методические разработки	Соревнования
Анализ результатов	Фото	
участия детей выставках,	отзывы (детей и	
соревнованиях,	родителей)	
конкурсах различного	аналитические отчёты	
уровня		
Анализ приобретённых		
навыков		

2.4. Оценочные материалы

Формы и методы контроля, система оценивания

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции.

Входной контроль осуществляется в начале учебного года. Для знакомства используется заполнение инструкционных карт.

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется педагогом практически на всех занятиях. В качестве средств текущего контроля учащихся программой предусмотрено введение баллов за практическую работу и теоретическую грамотность.

Промежуточный контроль обучающихся проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного программой в форме проведения контрольного занятия.

Итоговый контроль по программе «Программирование роботов» проводится в конце изучения программы в форме проектной работы.

Форма оценки результатов:

Оценка результатов проводится по трем уровням усвоения материала: низкий, средний, высокий.

Низкий уровень. Ребенок не концентрирует внимание на изучаемом материале. Не может поддержать беседу по содержанию. Не включается в работу коллектива.

Средний уровень. Ребенок активно включается в деятельность коллектива, частично воспринимает материал, но быстро переключается и не доделывает начатое дело до конца. Материал воспринимает частично.

Высокий уровень. Ребенок легко включается в процесс обучения. Проявляет инициативу при выполнении того или иного задания, импровизирует. Легко общается, задает встречные вопросы. Эмоционально откликается на успехи и поражения. Быстро усваивает материал. Может самостоятельно выполнять определенные виды деятельности.

Список использованной литературы и интернет-ресурсы

Основная литература:

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. Ермишин К.В. «Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет», М: Издательство «Экзамен», 2015.
3. Горнов О.А. «Основы робототехники и программирование с VEX EDR», М: Издательство «Экзамен», 2016.
4. Методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М: Издательство «Экзамен», 2016.-184 с.
5. Методическое пособие для учителя. ФГОС/ И.И Мацаль, А.А. Нагорный. – М: Издательство «Экзамен», 2016.-144 с.
6. Учебное пособие для учителя. ФГОС, М: Издательство «Экзамен», 2016.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.VEXiq.com> – сайт VEX IQ.
2. <http://www.VEXiq.com/curriculum> - учебные материалы VEX IQ.
3. http://VEX.examen-technolab.ru/build-instructions_iq - инструкции по сборке VEX IQ.
4. <http://www.youtube.com/user/VEXroboticstv> - видео VEX IQ.
5. <http://www.VEXiqforum.com> – форум VEX IQ.
6. http://VEX.examen-technolab.ru/VEXiq/obnovlenie_po - обновление VEX IQ (прошивка).
7. http://VEX.examen-technolab.ru/programmnoe_obespechenie_iq - информация по программному обеспечению VEX IQ.
8. <http://VEX.examen-technolab.ru> – VEX Robotics в России.
9. <https://youtu.be/l0H2TbAnAbg> - канал «EasyTech» на YouTube «Уроки робототехники VEX IQ».

Литература, рекомендованная для обучающихся и родителей:

1. Каширин Д.А., Федорова Н.Д. «Основы робототехники VEX IQ.