

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВЕДЕНСКИЙ РАЙОННЫЙ ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ»
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Веденский районный центр детско-юношеского технического творчества»

ПРИНЯТА

решением педсовета
Протокол №1
от 20.08. 2020 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МБУ ДО «Веденский РЦДОТТ»
от 26. 08. 2020 г. № 188



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Конструктор»**

Направленность программы: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: от 9 до 14 лет.
Срок реализации программы: 1 год.

Составитель:
Заудинов Кюри Гиланиевич
Педагог дополнительного образования

с. Ведено
2020 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
МБУ ДО «Веденский районный центр детско-юношеского
технического творчества»

Экспертное заключение (рецензия) №1 от «02» сентября 2020 г.

Эксперт _____Мадаев Руслан Мухадинович – заместитель директора

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

- 1.1. Нормативная правовая база к разработке ДОП
- 1.2. Направленность
- 1.3. Уровень освоения программы
- 1.4. Актуальность программы
- 1.5. Отличительные особенности программы
- 1.6. Цель и задачи программы
- 1.7. Категория учащихся
- 1.8. Сроки реализации и объем программы
- 1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий
- 1.10. Планируемые результаты освоения программы

Раздел 2. Содержание программы

- 2.1 Учебный план
- 2.2 Содержание учебного плана

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

- 4.1 Материально-техническое обеспечение программы
- 4.2 Кадровое обеспечение программы
- 4.3 Учебно-методическое обеспечение

Список литературы

Экспертное заключение

Приложение: календарный учебный график

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Нормативная база к разработке программы.

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660).
5. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).
6. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
7. Приказ министерства просвещения РФ от 03.09. 2019 г. №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

1.2. Направленность программы – техническая разработана для детей в возрасте 9-14 лет и направлена на создание условий для технического образования, эстетического воспитания, духовно-нравственного развития детей, приобретение детьми знаний, умений и навыков в области робототехники, приобретение детьми опыта творческой деятельности.

1.3. Уровень освоения программы

Настоящая программа имеет **базовый уровень**. **Базовый уровень** – второй год обучения, объем 216 часа, охватывает круг знаний и навыков, необходимых для работы по сборке роботов, этики общения в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий – объяснить принципы работы роботов, порядок сборки роботов. 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 научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание

условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

1.4. 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.

1.5. Отличительные особенности программы

Настоящая дополнительная образовательная программа создана на основе нескольких программ по робототехнике из различных регионов России.

В отличие от существующих программ настоящая программа:

- по форме организации образовательного процесса она является модульной;
- использованы новые методические разработки;
- ориентирована на изучение с использованием нового оборудования (лаборатории), выделенного в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка»;
- использована современная литература по робототехнике.

1.6. Цель и задачи программы.

Цели и задачи программы второго года обучения

Цель: Введение в инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ. Реализация интересов детей и подростков в познании и техническом творчестве через занятия робототехникой. Обучение воспитанников основам робототехники, программирования

Задачи:

Образовательные:

- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями;
- дать знания о конструкции робототехнических устройств;

- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

1.7. Категория учащихся

Программа рассчитана на детей 9-14 лет.

Группы второго года обучения комплектуется из учащихся 4-8 классов, не имеющих специальных знаний и навыков практической работы.

Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей) и представлении справки о состоянии здоровья ребенка.

1.8. Сроки реализации и объем программы

Срок реализации программы - 1 год. Объем программы - 216 часов.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в разновозрастных группах. Численный состав группы – 15 человек.

Режим занятий:

второй год обучения – 3 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 40 минут, перерыв – 10 минут

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

По окончании второго года обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в VEX IQ;
 - порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

УМЕТЬ:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- представлять одну и ту же информацию различными способами

МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

- конкурсы;
- соревнования;
- проекты.
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;

Личностные результаты освоения программы.

Результаты развития обучающихся:

У учащихся будут сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми;

- способность к личностному самоопределению в выборе будущей профессии;

Результаты воспитания:

У учащихся будут сформированы:

- устойчивый познавательный интерес к конструированию, моделированию;

- ориентация на достижение успеха;

- готовность к нравственному самосовершенствованию, духовному саморазвитию;

- любовь и уважение к Отечеству, его истории.

Раздел 2. Содержание программы.

2.1. Учебный план второго года обучения

№ п\п	Тема занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Тема 1. Вводное занятие.	2	2	
2	Тема 2. Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	4	2	2
3	Тема 3. Базовые принципы проектирования роботов	4	2	2
4	Тема 4. Сборка робота VEX IQ Базовый уровень	12	2	10
5	Тема 5. Программирование базового робота VEX IQ	14	2	12
6	Тема 6. Датчики и их значение VEX IQ	6		6
7	Тема 7. Датчики передачи, звездочки, цепи, танковые гусеницы и сопряженные элементы	12	2	10
	Итого:	54	10	44
8	Тема 8. Работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	2	2	
9	Тема 9. Работа с ИК-датчиком линии	2		2
10	Тема 10. Управление двумя	18	4	14

	моторами			
11	Тема 11. Работа со встроенным Bluetooth-модулем	10	2	8
	Итого:	32	8	24
12	Тема 12. Управление манипулятором робота	8	2	6
13	Тема 13. Подключение ультразвукового дальномера.	6	2	4
14	Тема 14. Разработка комплексной системы управления робота	6	2	4
	Итого:	20	6	14
15	Тема 15. Сборка робота Armbotiq	32	6	26
16	Тема 16. Подготовка к соревнованиям BankShot	6	2	4
17	Тема 17. Участие в соревнованиях BankShot	8		8
	Итого:	46	8	38
18	Тема 18. Сборка робота Clutch	26	2	24
19	Тема 19. Программирование робота Clutch	16	2	14
20	Тема 20. Сборка мобильного робота на базе гусениц	12	2	10
	Итого:	54	6	48
21	Подготовка к соревнованиям	6		6
22	Подведение итогов	4		4
Всего:		216	38	178

В формате дистанционного обучения - 48 часов

2.2.Содержание плана 2-го года обучения

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

Контроль: Тест

Тема 2. Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.

Теория: Твой конструктор (состав, возможности). Основные детали (название и назначение).

Контроль: Проверка знаний

Тема 3. Базовые принципы проектирования роботов.

Теория: Изучение базовых принципов проектирования роботов.

Практика: Работа по проектированию роботов.

Контроль: Оценка навыков

Контроль: Оценка знаний

Тема 4. Сборка роботов VEX. Базовый уровень

Теория: Ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля платформы VEX IQ.

Практика: Изучение назначения компонентов робототехнического конструктора Vex IQ;

Контроль: Проверка знаний

Тема 5. Программирование базового робота VEX IQ.

Практика: Виды соединения деталей и программирование VEX IQ

Контроль: Оценка навыков

Тема 6. Датчики и их значения.

Практика: Анализ устройства изделия, выделение деталей, их форм, виды соединения деталей и программирование контроллера Arduino.

Контроль: Оценка знаний.

Тема 7. Датчики передачи, звездочки и цепи, танковые гусеницы и сопряженные элементы.

Практика: Ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля .

Контроль: Оценка навыков

Тема 8. Работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками.

Теория: Ознакомление обучающихся с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование.

Практика: Работа с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование.

Контроль: Оценка навыков

Тема 9. Работа с ИК-датчиком линии.

Теория: Изучение комплектующих набора: состав, назначение, применение

Практика: Подключение и работа с ИК-датчиком линии

Контроль: Проверка знаний

Тема 10. Управление двумя моторами.

Теория: Изучение комплектующих набора: состав, назначение, применение

Практика: Подключение и работа с моторами

Контроль: Проверка знаний

Тема 11. Работа со встроенным Bluetooth-модулем.

Практика: Работа со встроенным Bluetooth-модулем.

Контроль: Проверка знаний

Тема 12. Управление манипулятором робота.

Теория: Ознакомление обучающихся с порядком и правилами управления манипулятором робота.

Практика: Управление манипулятором робота.

Контроль: Оценка навыков

Тема 13. Подключение ультразвукового датчика.

Теория: Изучить особенности работы датчиков, научить программированию датчиков, разобрать варианты использования датчиков.

Практика: Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия.

Контроль: Оценка навыков

Тема 14. Разработка комплексной системы управления робота.

Практика: Включение/выключение. Установка соединения. Закрытие соединения

Контроль: Оценка навыков

Тема 15. Сборка робота Armbotiq

Теория: Ознакомление с процессами проектирования и сборки робота Armbotiq на основе изучения сборки: базы, захвата, башни и/или держателя мячей.

Практика: Сборка робота Armbotiq.

Контроль: Оценка знаний

Тема 16. Подготовка к соревнованиям BankShot.

Теория: Проектирование и сборка автономного робота для участия в испытании/соревновании BankShot (или аналогичного испытания для автономных роботов).

Практика: Сборка автономного робота для участия в соревновании BankShot

Контроль: Результат сборки.

Тема 17. Участие в соревнованиях BankShot.

Практика: Участие в соревнованиях BankShot.

Контроль: Результаты участия в соревнованиях.

Тема 18. Сборка робота Clutch.

Теория: Ознакомление с Clutch, с процессом усовершенствования обучающимися своих навыков работы с датчиками VexIQ и с расширением возможностей для программирования робота.

Практика: Сборка мобильного робота с манипулятором.

Контроль: Оценка навыков.

Тема 19. Программирование робота Clutch.

Теория: Знакомство с алгоритмом сборки мобильного робота Clutch

Практика: Сборка мобильного робота Clutch.

Контроль: Оценка навыков.

Тема 20. Сборка мобильного робота на базе гусениц.

Теория: Алгоритм сборки мобильного робота на базе гусениц.

Практика: Сборка мобильного робота на базе гусениц.

Контроль: Оценка навыков

Подготовка к соревнованиям.

Практика: Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.

Подведение итогов.

Защита индивидуальных и коллективных проектов

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Виды контроля:

- входной: проверка знаний проводится в начале года в форме опроса.
- текущий: беседы, наблюдение за выполнением приемов и методов в работе.
- промежуточный: опрос, выставка, соревнования.
- итоговый: фронтальный опрос, выставка, соревнования

Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

методы:

- открытое педагогическое наблюдение;
- оценка продуктов творческой деятельности детей;

- фиксация результативности.

формы:

- беседы, опрос;

- участие в соревнованиях;

- представление лучших на соревнованиях регионального и всероссийского уровней.

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

На основании планируемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 3 баллов). По окончании учебного года, педагог определяет уровень освоения программы, фиксируя их в таблице, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1. Материально-техническое обеспечение программы.

Материально-техническое обеспечение программы:

- помещение: учебный кабинет, оборудованный в соответствии с утвержденными санитарными нормами и противопожарными правилами, рассчитанный на учебную группу от 15 человек, парты, стулья из расчета на каждого учащегося

- Робототехнический комплекс для изучения робототехники - 1 шт.
- Набор для конструирования моделей и узлов - 1 шт.
- Набор для конструирования роботов тип 3 - 1 шт.
- Образовательный робототехнический модуль
исследовательского уровня - 1 шт.
- Мобильный компьютер учителя тип 1 - 10 шт.
- Мультиметр ТЭХН - 5 шт.
- Интерактивный программно-аппаратный комплекс тип 3 - 1 шт.
- Дополнительный набор для сборки и программирования - 1 шт.
- Набор простых механизмов - 1 шт.
- 3Д принтер тип 1 - 1 шт.
- Мышь - 1 шт.
- Сетевой фильтр - 1 шт.
- Дополнительный набор робототехнических систем - 1 шт.
- Осциллограф - 1 шт.
- Набор для работы с одноплатными микропроцессорами тип 1 - 1 шт.
- Набор для работы с одноплатными микропроцессорами тип 2 - 1 шт.

- Компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения)
- источники питания
- ПК с возможностью выхода в интернет.

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована одним педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися.

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Тема 1. Вводное занятие	Групповая. Теоретическая подготовка	Презентация по теме. Инструкции по ТБ	Словесные
Тема 2. Состав образовательного робототехнического модуля	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка	Презентация по теме. Дидактический материал.	Словесные. Репродуктивный
Тема 3. Работа с основными устройствами и комплектующими	Групповая. Практическая работа	Презентация по теме. Дидактический материал. Пособие по программированию.	Словесные. Наглядные
Тема 4. Разработка моделей робота	Групповая, индивидуальная. Практическая работа	Презентация по теме. Схемы сборки роботов. Плакаты.	Словесные. Репродуктивный
Тема 5. Сборка робота Armbotiq	Групповая, индивидуальная. Практическая работа	Презентация по теме. Пособие по программированию.	Словесные. Наглядный
Тема 6. Сборка робота Clutch	Групповая, индивидуальная. Практическая работа	Презентация по теме. Дидактическое пособие	Словесные.

Список литературы:

для педагога

1. Ермишин К.В., Колбин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
2. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]
3. 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. ISBN 978-5-377-10806-1

для учащихся

1. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
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. ISBN 978-5-377-10805-4
3. 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

Интернет - ресурсы

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> Википедия.
2. <http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/> РОБОТОТЕХНИКА. Инженерно-технические кадры инновационной России.
3. <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Веденский районный центр детско-юношеского технического творчества»

Экспертное заключение (рецензия) № ____ от «__» _____ 2020 г.

Эксперт Мадаев Руслан Мухадинович

I. Общая информация о программе

1. Название: «Конструктор».
2. Автор-составитель: Заудинов Кюри Гиланиевич - педагог дополнительного образования
3. **II. Экспертиза разделов программы.**

Наименование параметра оценки	Наличие/отсутствие	Что нуждается в корректировке, дополнении
Титульный лист		
Наименование вышестоящего органа управления образованием	+	
Основания		
Наименование учреждения	+	
Гриф утверждения программы	+	
Название программы	+	
Данные об авторе программы (ФИО, занимая должность)	+	
Возраст обучающихся	+	
Срок реализации программы	+	
Название населенного пункта, в котором написана программа	+	
Год написания программы	+	
Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы		
Нормативно-правовые документы	+	
Направленность программы	+	
Основания для разработки программы	+	
Уровень программы	+	
Актуальность программы	+	
Отличительные особенности программы	+	
Категория учащихся, для которых программа актуальна	+	
Сроки реализации и объем программы	+	
Формы организации	+	

образовательной деятельности и режим занятий		
Цель и задачи программы	+	
Планируемые результаты освоения программы	+	
Содержание программы		
Учебный план	+	
Содержание учебного плана	+	
Формы аттестации и оценочные материалы		
Формы аттестации и оценочные материалы	+	
Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы		
Материально-техническое обеспечение программы	+	
Кадровое обеспечение программы	+	
Учебно-методическое обеспечение 1 года	+	
Список литературы		
Литература для педагога	+	
Литература для учащихся	+	
Приложение №1		

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструктор» соответствует требованиям нормативно – правовых документов и рекомендуется к реализации в МБУ ДО «Веденский РЦДЮТТ»

Зам. директора _____

Р.М.Мадаев

Приложение №1
к программе «Конструктор»

**Календарный учебный график
второго года обучения**

/ Дни занятий: Четверг, пятница, суббота - 1,2,3 группа/

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля	
Тема 1. Вводное занятие									
1	Сентябрь	12	1.гр 13 ²⁰ -14 ⁵⁰ 2.гр 14 ⁵⁰ -16 ²⁰ 3.гр 16 ²⁰ -17 ⁵⁰	Очная Беседа	2	Знакомство. Рассказ о развитии робототехники. Ознакомление с программой	Махкетинская СОШ	Зачет	
Тема 2. Среда конструирования – знакомство с деталями конструктора									
2	Сентябрь	17		Знакомство с конструктором	2	Среда конструирования знакомство с деталями конструктора VEX.	Махкетинская СОШ	Опрос	
3	Сентябрь	18		Знакомство с конструктором	2	Твой конструктор (состав, возможности) Основные детали (название и назначение)	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн	
Тема 3. Базовые принципы проектирования роботов.									
4	Сентябрь	19	Беседа, практикум	2	Ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля платформы VEX IQ.	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн		

5	Сентябрь	24		Практикум	2	Назначение компонентов робототехнического конструктора Vex IQ;	Махкетинская СОШ	Зачет
Тема 4. Сборка роботов VEX. Базовый уровень								
6	Сентябрь	25		Знакомство с программой	2	Ознакомление с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ.	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
7	Сентябрь	26		Знакомство с программой	2	Джойстик, контроллер робота и их функции.	Махкетинская СОШ	Зачет
8	Октябрь	01		Беседа	2	Понятие команды, программа и программирование	Махкетинская СОШ	зачет
9	Октябрь	02		Беседа, практикум	2	Визуальные языки программирования.	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
10	Октябрь	03		Беседа	2	Дисплей. Использование дисплея VEX IQ. Создание анимации.	Махкетинская СОШ	Практическая работа
11	Октябрь	08		Практикум	2	Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с VEX IQ. Передача и запуск программы.	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
Тема 5. Программирование базового робота VEX.								
12	Октябрь	09		Беседа	2	Ознакомление с ArduinoIDE	Махкетинская СОШ	Зачет
13	Октябрь	10		Практикум,	2	Основы работы в	Махкетинская	Дистанционно в

				беседа		ArduinoIDE	СОШ	режиме офлайн
14	Октябрь	15		Практикум	2	Основы работы в ArduinoIDE	Махкетинская СОШ	
15	Октябрь	16		Практикум	2	Основы работы в ArduinoIDE	Махкетинская СОШ	
16	Октябрь	17		Практикум	2	Основы работы в ArduinoIDE	Махкетинская СОШ	
17	Октябрь	22		Практикум	2	Основы работы в ArduinoIDE	Махкетинская СОШ	
18	Октябрь	23		Практикум	2	Повторение пройденных тем	Махкетинская СОШ	
Тема 6. Датчики и их значения VEX IQ								
19	Октябрь	24		Беседа	2	Ознакомление с программированием VEX IQ	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
20	Октябрь	29		Показ	2	Программирование VEX IQ	Махкетинская СОШ	Проверка сборки
21	Октябрь	30		Беседа, алгоритм составления программы	2	Постройка простейших моделей	Махкетинская СОШ	Проверка составления программы
Тема 7. Датчики передачи, звездочки и цепи, танковые гусеницы и сопряженные элементы								
22	Октябрь	31		Беседа	2	Знакомство с темой	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
23	Ноябрь	05		Практикум	2	Датчики передачи	Махкетинская СОШ	
24	Ноябрь	06		Практикум	2	Датчики передачи	Махкетинская СОШ	
25	Ноябрь	07		Практикум	2	Звездочки и цепи	Махкетинская СОШ	

26	Ноябрь	12		Практикум	2	Звездочки и цепи	Махкетинская СОШ	
27	Ноябрь	13		Практикум	2	Гусеницы и сопряженные элементы	Махкетинская СОШ	
Тема 8. Работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками								
28	Ноябрь	14		Показ, беседа	2	Ознакомление с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора.	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
Тема 9. Подключение и работа с ИК-датчиком линии								
29	Ноябрь	19		Показ	2	Ознакомление обучающихся с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование.	Махкетинская СОШ	Зачет
Тема 10. Управление двумя моторами								
30	Ноябрь	20		Беседа	2	Правила подключения и работы с моторами	Махкетинская СОШ	Зачет
31	Ноябрь	21		Беседа, показ	2	Правила подключения и работы с моторами	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
32	Ноябрь	26		Практикум	2	Подключение управления моторами	Махкетинская СОШ	Практическая работа
33	Ноябрь	27		Практикум	2	Подключение управления моторами	Махкетинская СОШ	Практическая работа
34	Ноябрь	28		Практикум	2	Управление двумя моторами	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
35	Декабрь	03		Практикум	2	Управление двумя моторами	Махкетинская СОШ	Практическая работа

36	Декабрь	04		Практикум	2	Управление двумя моторами	Махкетинская СОШ	Практическая работа
37	Декабрь	05		Практикум	2	Управление двумя моторами	Махкетинская СОШ	Практическая работа
38	Декабрь	10		Практикум	2	Повторение пройденных тем	Махкетинская СОШ	Проверка. Зачет
Тема 11. Работа со встроенным Bluetooth-модулем								
39	Декабрь	11		Беседа	2	Ознакомление с встроенным Bluetooth	Махкетинская СОШ	Зачет
40	Декабрь	12		Практикум	2	Работа со встроенным Bluetooth	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
41	Декабрь	17		Практикум	2	Работа со встроенным Bluetooth	Махкетинская СОШ	Практическая работа
42	Декабрь	18		Практикум	2	Работа со встроенным Bluetooth	Махкетинская СОШ	Практическая работа
43	Декабрь	19		Практикум	2	Работа со встроенным Bluetooth	Махкетинская СОШ	Практическая работа
Тема 12. Управление манипулятором робота								
44	Декабрь	24		Беседа	2	Знакомство с манипулятором робота	Махкетинская СОШ	Зачет
45	Декабрь	25		Практикум	2	Управление манипулятором робота	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
46	Декабрь	26		Практикум	2	Управление манипулятором робота	Махкетинская СОШ	Практическая работа
47	Декабрь	31		Практикум	2	Управление манипулятором робота	Махкетинская СОШ	Практическая работа
Тема 13. Подключение ультразвукового датчика								
48	Январь	08		Беседа	2	Знакомство с	Махкетинская	Практическая

						ультразвуковым дальномером	СОШ	работа
49	Январь	09		Практикум	2	Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
50	Январь	14		Практикум, Беседа	2	Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия	Махкетинская СОШ	Практическая работа
Тема 14. Разработка комплексной системы управления робота								
51	Январь	15		Беседа	2	Включение/выключение Установка соединения Заккрытие соединения	Махкетинская СОШ	Зачет
52	Январь	16		Практикум	2	Разработка комплексной системы управления робота	Махкетинская СОШ	Практическая работа
53	Январь	21		Практикум	2	Разработка комплексной системы управления робота	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
Тема 15. Сборка робота Armbotiq								
54	Январь	22		Беседа	2	Знакомство с процессами проектирования и сборки робота Armbotiq.	Махкетинская СОШ	Зачет
55	Январь	23		Практикум	2	Изучение основы сборки	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
56	Январь	28		Практикум	2	Изучение основы сборки (захват)	Махкетинская	Практическая работа
57	Январь	29		Практикум	2	Изучение основы сборки	СОШ	Практическая

						(башня)		работа
58	Январь	30		Практикум	2	Изучение основы сборки (база)	Махкетинская СОШ	Практическая работа
59	февраль	04		Показ. Практикум	2	Сборка работа Составление программы для датчика расстояния и освещённости.	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
60	февраль	05		Практикум	2	Сборка работа Составление программы для датчика расстояния и освещённости.	Махкетинская СОШ	Практическая работа
61	февраль	06		Практикум	2	Сборка работа Составление программы для датчика расстояния и освещённости.	Махкетинская СОШ	Практическая работа
62	февраль	11		Практикум	2	Проектирование и сборка автономного робота для участия в соревновании BankShot	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
63	февраль	12		Практикум	2	Проектирование и сборка автономного робота для участия в соревновании BankShot	Махкетинская СОШ	Практическая работа
64	февраль	13		Практикум	2	Сборка работа Armbotiq	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
65	февраль	18		Практикум	2	Сборка работа Armbotiq	Махкетинская СОШ	Практическая работа

66	февраль	19		Практикум	2	Сборка робота Armbotiq	Махкетинская СОШ	Практическая работа
67	февраль	20		Практикум	2	Сборка робота Armbotiq	Махкетинская СОШ	Практическая работа
68	февраль	25		Практикум	2	Сборка робота Armbotiq	Махкетинская СОШ	Практическая работа
69	февраль	26		Обсуждение	2	Повторение	Махкетинская СОШ	Практическая работа
Тема 16. Подготовка к соревнованиям BankShot								
70	февраль	27			2	Работа в Интернете.		Зачет
71	Март	04		Практикум	2	Поиск информации о BankShot-соревнованиях, описаний моделей.	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
72	Март	05		Практикум	2	Поиск информации о BankShot-соревнованиях, описаний моделей.	Махкетинская СОШ	Практическая работа
Тема 17. Участие в соревнованиях BankShot								
73	Март	06		Беседа	2	Разработка конструкций для соревнований	Махкетинская СОШ	Зачет
74	Март	11		Беседа	2	Разработка конструкций для соревнований	Махкетинская СОШ	Практическая работа
75	Март	12		Творческая работа	2	Разработка конструкций для соревнований	Махкетинская СОШ	Практическая работа
76	Март	13		Практикум	2	Разработка конструкций для соревнований	Махкетинская СОШ	Практическая работа
Тема 18. Сборка робота Clutch								
77	Март	18		Беседа	2	Правила сборки робота Clutch	Махкетинская СОШ	Зачет

78	Март	19		Беседа	2	Правила сборки работа Clutch	Махкетинская СОШ	Проверка знаний
79	Март	20		Практикум	2	Правила сборки работа Clutch	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
80	Март	25		Практикум	2	Сборка работа Clutch	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
81	Март	26		Практикум	2	Сборка работа Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
82	Март	27		Практикум	2	Сборка работа Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
83	Апрель	01		Практикум	2	Сборка работа Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
84	Апрель	02		Практикум	2	Сборка работа Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
85	Апрель	03		Практикум	2	Сборка работа Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
86	Апрель	08		Практикум	2	Сборка работа Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
87	Апрель	09		Практикум	2	Сборка работа Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
88	Апрель	10		Практикум	2	Сборка работа Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
89	Апрель	15		Практикум	2	Повторение пройденных тем	Махкетинская СОШ	Практическая работа
Тема 19. Программирование работа Clutch								
90	Апрель	16		Беседа	2	Порядок и правила программирования работа Clutch	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
91	Апрель	17		Практикум	2	Порядок и правила	Махкетинская СОШ	Практическая

						программирования робота Clutch	СОШ	работа
92	Апрель	22		Практикум	2	Программирование робота Clutch	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
93	Апрель	23		Практикум	2	Программирование робота Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
94	Апрель	24		Практикум	2	Программирование робота Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
95	Апрель	29		Практикум	2	Программирование робота Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
96	Апрель	30		Практикум	2	Программирование робота Clutch	Махкетинская СОШ	Практическая работа
97	Май	06		Практикум	2	Повторение пройденных тем	Махкетинская СОШ	Практическая работа
Тема 20. Сборка мобильного робота на базе гусениц								
98	Май	07		Беседа	2	Правила сборки мобильного робота на базе гусениц	Махкетинская СОШ	Дистанционно в режиме офлайн
99	Май	08		Объяснение	2	Сборка мобильного робота на базе гусениц	Махкетинская СОШ	Проверка знаний
100	Май	13		Практикум	2	Сборка мобильного робота на базе гусениц	Махкетинская СОШ	Практическая работа
101	Май	14		Практикум	2	Сборка мобильного робота на базе гусениц	Махкетинская СОШ	Практическая работа
102	Май	15		Практикум	2	Сборка мобильного робота на базе гусениц	Махкетинская СОШ	Практическая работа
103	Май	20		Практикум	2	Сборка мобильного робота на базе гусениц	Махкетинская СОШ	Практическая работа
Подготовка к соревнованиям								

104	Май	21		Тренировка	2	Испытание конструкции	Махкетинская СОШ	Проверка готовности
105	Май	22		Тренировка	2	Испытание конструкции	Махкетинская СОШ	Проверка готовности
106	Май	27		Тренировка	2	Подготовка соревнованиям	к Махкетинская СОШ	Проверка готовности
Подведение итогов								
107	Май	28		Практикум	2	Подведение итогов	Махкетинская СОШ	
108	Май	29		Практикум	2	Подведение итогов	Махкетинская СОШ	

В формате дистанционного обучения – 48 часов

