

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

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
протокол № 3
от « 30 » 10 2023г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБУ ДО
«Веденский РЦДОТТ»
М.М. Саралатов
Приказ № 11
от « 30 » 10 2023г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Программирование роботов»**

Направленность программы: техническая
Уровень освоения программы - стартовый

Возрастная категория обучающихся: 9 - 14 лет
Срок реализации программы: 7 месяцев
Объем программы: 116 ч.

Составитель:
Бериев Турпал Усманович
Педагог дополнительного образования

с. Ведено - 2023 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации
в МБУ ДО «Веденский РЦДЮТТ»

Экспертное заключение (рецензия)

№ 5 от « 1 » 11 2023г.

Эксперт Зинаида Сергеевна З.Р. Зам директора по УВР
(ФИО, должность, подпись)

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	3
1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы.....	3
1.2. Направленность программы.....	3
1.3. Уровень освоения программы.....	3
1.4. Актуальность.....	4
1.5. Отличительные особенности	4
1.6. Цель и задачи программы.....	4
1.7. Категория учащихся.	5
1.8. Сроки реализации и объем программы.	5
1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.....	5
1.10. Планируемые результаты освоения программы.....	5-6
Раздел 2. Содержание программы.....	7
2.1. Учебный (тематический) план.....	7-8
2.2. Содержание учебного плана.....	9-12
Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.....	13
Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.	14
4.1 Материально-техническое обеспечение программы.....	15
4.2 Кадровое обеспечение программы	15
4.3 Учебно-методическое обеспечение	15-19
Список литературы.....	20
Приложения: календарный учебный график, рабочая программа, учебно – дидактическое обеспечение, методики, диагностики оценочные материалы и др.	

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями, приказ Министерство просвещения РФ от 2 февраля 2021 г. N 38;

- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г.» (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил» СП 2.4.3648-20 «Санитарно эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- 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» (в частях, не противоречащих современному законодательству)

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

1.2. Направленность программы – техническая разработана для детей в возрасте 9 -14 лет. Программа ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

Реализация программы способствует созданию условий для активного взаимодействия и продуктивного диалога обучающихся и педагогов в целях совместного творчества, развития способностей, разработки и реализации проектов различной направленности посредством реализации кейсов технической направленности.

1.3 Уровень освоения программы - стартовый.

Стартовый уровень – объем 116 часов, охватывает круг знаний и навыков, необходимых для знакомства с роботами, этики общения в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий – объяснить принципы работы роботов, порядок сборки роботов, используя наборы по робототехнике. Содержание программы направлено на формирование у

детей первоначальных знаний, навыков и умений, создание условий для творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

1.4. Актуальность программы.

Программа соответствует основным направлениям социально-экономического развития страны, государственному социальному заказу и запросам родителей и детей. Актуальность программы определяется потребностью общества в специалистах, владеющих современными знаниями по программированию и сборке роботов.

Актуальность программы обусловлена следующими факторами:

- необходимостью поддержки мотивированных обучающихся с высоким уровнем лидерских качеств посредством формирования единого сообщества детей и взрослых заинтересованных в изменении среды вокруг себя;
- повышением спроса родителей и детей на квалифицированное сопровождение проектов;
- модернизацией старых форм работы и введением новых;
- необходимостью использования богатого творческого потенциала детей и педагогов в реализации цели и задач программы.

Так же программа «Программирование роботов» отвечает актуальным задачам государственной политики в сфере дополнительного образования детей и направлена на решение следующих проблем: острая необходимость современного профессионального самоопределения с составлением индивидуальных и командных траекторий развития подрастающего поколения; недостаточный уровень soft-компетенций для работы с открытыми проблемными ситуациями, требующими выработки идей в реализации различных инженерных проектов и исследовательских разработок; освоение проектного метода и разработка командных проектов (работа над кейсами) под руководством наставников.

1.5 Отличительные особенности.

Отличительная особенность - данной программы заключаются 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, развитие компетенции, которые позволяют быть успешными в современном мире;

- использование современных цифровых технологий в учебном процессе;
- совместная (командная) деятельность детей и педагогов;

Программа ориентирована на проведение занятий с использованием оборудования, выделенного в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» и оборудования, выданного согласно предложению о создании новых мест дополнительного образования;

- использована современная литература по робототехнике.

Программа объединения «Программирование роботов» составлена на основе «ПервоРоботL». Автор: Истигечева И.Г.

1.6. Цель и задачи программы

- формировать знания основ алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO MINDSTORMS EV3.
- развить научно-технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования с использованием конструктора LEGO MINDSTORMS EV3.
- подготовить в течение учебного года, не менее 10 обучающихся, для участия в муниципальных, региональных, во Всероссийских конкурсах и соревнованиях.

Задачи:

Обучающие:

- Научить базовым навыкам сборки роботов.

- Научить базовым навыкам программирования роботов.
- Обучить алгоритмизации работы с наборами Lego.
- Развить компьютерную грамотность.
- Научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- Ознакомить с методами и приемами сбора и анализа информации;
- Обучить межпредметной позиционной коммуникации;
- Научить работать над открытыми задачами;
- Формировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.

Развивающие:

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

Воспитательные:

- Воспитать аккуратность, трудолюбие, внимательность и целеустремленность.
- Формировать навыки командной работы.
- Формировать адекватного отношения к личным творческим успехам и успехам других.
- Воспитать культуры общения со сверстниками и педагогами,
- Формировать чувства ответственности.

1.7 Категория учащихся.

По программе могут обучаться дети в возрасте от 7 до 14 лет.
 Численный состав группы от 12 до 15 обучающихся.
 Группы формируются по возрастному принципу с учётом возрастных психологических и индивидуальных особенностей обучающихся.
 Зачисление осуществляется по заявлению родителей (законных представителей).

1.8 Сроки реализации и объем программы.

Сроки реализации программы – 7 месяцев. Объем программы 116 часа.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в очном формате в разновозрастных группах, численный состав группы – от 12 до 15 человек.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятия 45 мин. с перерывом 10 минут.

Формы организации деятельности: групповые, индивидуальные.

Виды занятий: теоретические и практические занятия, тренинги личностного роста.

1.10 Планируемые результаты.

Предметные:

В результате обучающиеся получают следующие знания и умения:

- Основные способы соединения деталей в единое целое;
- Особенности различных механизмов, участвующих в создании робота;
- Основные алгоритмы работы конструирования и программирования;
- Структура написания программ в разных программных средах.
- Освоение основных понятий информатики: информационный процесс, информационная модель, информационная технология, кибернетика, робот, алгоритм, информационная цивилизация и др.

- Получение представления о таких методах современного научного познания как системный анализ, информационное моделирование, компьютерный эксперимент,
- Повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения по выбранной образовательной траектории.
- Конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- Порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств. методы проектирования, сборки, налаживания, испытаний готовых устройств.
- Самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- Программировать робота LEGO MINDSTORMS EV3;
- передавать (загружать) программы в EV3;
- Корректировать программы при необходимости.

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать:

- основы проектирования и управления проектами;
- методы и приемы сбора и анализа информации;
- основные методы проведения исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;
- основы коммуникаций с применением современных информационных технологий;
- различные программные среды и симуляторы, - основной теоретический и практический материал по выбранному направлению деятельности (хард - компетенции).

Обучающиеся будут уметь:

- работать над открытыми задачами;
- схематизировать и осуществлять групповую работу;
- владеть основами проектной деятельности (самостоятельная постановка целей, задач, оценка результата, движение по схеме: замысел-реализация-рефлексия);
- владеть основами коммуникаций с применением современных информационных технологий;
- владеть основами схематизации и групповой работы

Метапредметные:

В результате обучающиеся получают следующие знания и умения:

- Основы объектно-ориентированного и графического программирования.
- Знание различных способов поиска, сбора, обработки, анализа, организации;
- Передача и интерпретация информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;
- Развитие ИКТ- компетентности, т.е. приобретение опыта использования средств и методов информатики: моделирование, формализация и структурирование информации, компьютерный эксперимент;
- Приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как моделирование с помощью Лего -робота объекта реального мира, его программирование и исследование,
- Формирование представления о развитии робототехники, основных видах профессиональной деятельности в этой сфере.

Личностные:

В результате обучающиеся получают следующие знания и умения:

- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе творческой деятельности,
- Формирование способности обучающихся к саморазвитию и самообучению,
- формирование осознанного выбора и построения дальнейшей образовательной траектории на основе профессиональных предпочтений,
- развитие эстетического сознания через изучение правил и приемов дизайна моделей.
- Уважительное отношение к иному мнению, социальные роли обучающегося.

К оценкам результатов ведущей формой реализации дополнительной образовательной программы является участие во всероссийских, муниципальных, районных и республиканских соревнованиях.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		Всего	теория	практика	
Раздел 1. Вводные занятия - 4 ч					
1	Тренинг на командообразование, ТБ. Знакомство с основными тематическими разделами по выбранному направлению и проблемными полями.	2	1	1	Беседа. Анализ восприятия материала
2	Генерация идей будущих проектов, начала работы	2	1	1	Беседа Решение задач
Раздел 2. Знакомство с наборами «LEGO MINDSTORMS EV3» - 104ч					
3	Краткая характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3.	2	1	1	Опрос, практическое задание.
4	Правила работы с конструктором «Lego Mindstorms EV3.», знакомство с деталями их классификация техника соединения деталей конструкции.	2	1	1	Опрос по изученному материалу
5	Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов	2	1	1	Оценка качества сборки робота
6	Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.	2	1	1	Опрос, практическое задание.
7	Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы), вращение колёс с помощью двух моторов.	2	1	1	Опрос по изученному материалу
8	Моторы. Программирование движений по различным траекториям.	4	2	2	Опрос, практическое задание.
9	Знакомство с модулем EV3 и основными механизмами конструктора	2	1	1	Опрос, практическое задание.
10	Конструирование и сборка модели «Gyro Boy»	2	1	1	Оценка качества сборки робота
11	Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах «LEGO MINDSTORMS EV3».	2	1	1	Опрос по изученному материалу

12	Принцип работы датчика касания и датчика цвета, подключение датчика цвета к модулю, выбора цвета.	2	1	1	Беседа Решение задач
13	Принцип работы и совместное использование инфракрасного и ультразвукового датчика	2	1	1	Опрос по изученному материалу
14	Движение робота с инфракрасным и ультразвуковым датчиком, обнаружение роботом линии движение.	2		2	Оценка качества сборки робота
15	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.	2	1	1	Беседа Решение задач
16	Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	2	1	1	Беседа Решение задач
17	Палитра программирования Датчик. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания.	2		2	Опрос, практическое задание.
18	Программирование робота, разборка панели инструментов	2	1	1	Беседа Решение задач
19	Программирование роботов на языке EV3.	2	1	1	Беседа Решение задач
20	Принцип работы программных блоков (блок рулевое управление, блок звук, блоки независимое управление моторами).	2	1	1	Беседа Решение задач
21	Рулевое управление (блок рулевое управление, блок звук, блоки независимое управление моторами).	2	1	1	Беседа Решение задач
22	Разработка простых программ для движения робота, палитра программирования	2	1	1	Беседа Решение задач
23	Различное управление роботом через Bluetooth .	2		2	Беседа Решение задач
24	Сборка робота и его программирование для движения по линии с одним датчиком цвета.	4		4	Беседа Решение задач
25	Работа с данными.	2	1	1	Опрос. Практическое задание.
26	Программные структуры.	6	2	4	Беседа Решение задач
27	Программирование собственного робота собранного в процессе изучения материала (условие три датчика и три мотора) .	4	1	3	Оценка качества сборки робота

28	Работа с файлами.	2	1	1	Опрос, практическое задание.
29	Конструирование и сборка модели «Модель для гонок»	4	1	3	Опрос, практическое задание.
30	Конструирование робота с механической передачей.	2	1	1	Беседа Решение задач
31	Рефлексия и доработка решения проекта.	2		2	Беседа Решение задач
32	Презентация проекта	2		2	Контрольная работа решение задач
33	Самостоятельная работа нескольких роботов.	4	2	4	Опрос, практическое задание.
34	Основные виды соревнований и элементы заданий.	8	2	6	Опрос, практическое задание
35	Движения по линии.	6	2	4	Опрос, практическое задание.
36	Пропорциональное линейное управление.	6	2	4	Опрос, практическое задание.
37	Поиск цели в лабиринте и презентация самостоятельных работ	8	2	6	Опрос, соревнование. Презентация
Раздел 3. Подготовка к презентации проектов – 8 ч					
38	Рефлексия и доработка решения проектов. Презентация проекта	4		4	Беседа Решение задач Контрольная работа
39	Итоговое занятие	4	2	2	Тестирование Защита проектов.
	Всего	116	40	76	

2.2. Содержание учебного плана.

Тема 1. Тренинг на командообразование, техника безопасности.

Знакомство с основными тематическими разделами по выбранному направлению и проблемными полями

Теория: Знакомство, ознакомительная беседа. Основные требования безопасности перед началом работы.

Практика: Упражнения на знакомства. Обсуждение правил работы в группе.

Тема 2. Генерация идей будущих проектов и начала работы.

Теория: Генерация идей, выбор проблемы, которую необходимо решить.

Практика: Работа над идеями для решения проблемы.

Тема 3. Краткая характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3.

Теория: Среда программирования Lego Mindstorms EV3 была разработана компанией National Instruments.

Практика: Создание первого проекта.

Тема 4. Правила работы с конструктором «LEGO MINDSTORMS EV3», знакомство с деталями их классификация техника соединения деталей конструкции.

Теория: Просмотр презентации, учебных роликов и фильмов по эксплуатации конструктора.

Практика: Работа с инструкции, сборка простых деталей.

Тема 5. Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов.

Теория: Правила работы с инструкцией.

Практика: Работа с инструкции, сборка робота по инструкции.

Тема 6. Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.

Теория: Подключение EV3 к ПК. Подключение EV3 к компьютеру выполняется для того, чтобы залить программу в модуль EV3, отладить программу, просмотреть ход выполнения программы.

Практика: Задания для самостоятельной работы

Тема 7. Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы), вращение колёс с помощью двух моторов.

Теория: Видео обзор сервомоторов EV3.

Практика: Сборка робота

Тема 8. Моторы. Программирование движений по различным траекториям.

Теория. Программирование движений по различным траекториям. Устройство сервомотора.

Практика. Задания для самостоятельной работы.

Тема 9. Знакомство с модулем EV3 и основными механизмами конструктора.

Теория: Ознакомление с модулем EV3, варианты питания, включение и выключение. Порты, их назначения и маркировка.

Практика: Сборка робота с использованием модуля EV3

Тема 10. Конструирование и сборка модели «Gyro Boy».

Теория. Схема сборки, для чего нужен гироскопический датчик.

Практика. Конструирование и сборка модели «Gyro Boy» программирование действий

Тема 11. Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах «LEGO MINDSTORMS EV3».

Теория: Видео обзор основных датчиков «LEGO MINDSTORMS EV3».

Практика: Сборка простых элементов робота с разными датчиками.

Тема 12. Принцип работы датчика касания и датчика цвета, подключение датчика цвета к модулю, выбора цвета.

Теория: Знакомство и принцип работы датчика касания и датчика цвета.

Практика: Подключение датчиков к модулю EV3.

Тема 13. Принцип работы и совместное использование инфракрасного и ультразвукового датчика.

Теория: Знакомство и принцип работы инфракрасного и ультразвукового датчика.

Практика: Сборка робота с инфракрасным и ультразвуковым датчиком.

Тема 14. Движение робота с инфракрасным и ультразвуковым датчиком, обнаружение роботом линии движение.

Практика: Сборка и эксплуатация робота с инфракрасным и ультразвуковым датчиком, обнаружение роботом линии движение.

Тема 15. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.

Теория: Просмотр учебных роликов по интерфейсу модуля EV3.

Практика: Сборка робота с подключением к модулю EV3.

Тема 16. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Теория: Просмотр учебных роликов по интерфейсу модуля EV3.

Практика: Сборка робота с подключением к модулю EV3.

Тема 17. Палитра программирования Датчик. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания.

Теория: Датчик касания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Датчик цвета.

Практика: Режим дистанционного управления.

Тема 18. Программирование робота, разборка панели инструментов.

Теория: Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms EV3, командным меню и инструментами программы.

Практика: Составление простых программ.

Тема 19. Программирование роботов на языке EV3..

Теория: Изучение способов создания, сохранения программ. Получение общего представления о принципах программировании роботов на языке EV3.

Практика: Составление простых программ, с использованием основной палитры.

Тема 20. Принцип работы программных блоков.

Теория: Знакомство и принцип работы программных блоков.

Практика: Сборка модели.

Тема 21. Рулевое управление (блок рулевое управление, блок звук, блоки независимое управление моторами).

Теория: Видео обзор блока рулевого управления, независимое управление моторами.

Практика: Сборка модели с рулевым управлением.

Тема 22. Разработка простых программ для движения робота, палитра программирования.

Теория: Знакомство с принципом работы и свойствами блока вывода графики на экран EV3. Рассмотрение встроенного в программу инструктора по созданию и программированию роботов. Изучение блоков, входящих в полную палитру команд.

Практика: Составление программы, которая выводит на экран картинку или текст.

Тема 23. Различное управление роботом через Bluetooth .

Практика: Включение и настройка Bluetooth. Управление роботом через ноутбук, телефон

Тема 24. Сборка робота и его программирование для движения по линии с одним датчиком цвета.

Теория. Калибровка датчиков.

Практика. Преимущества использования 2-х датчиков цвета.

Тема 25. Работа с данными.

Теория. Типы данных. Проводники. Технология соединения входов и выходов блоков для передачи данных.

Практика: Задания для самостоятельной работы.

Тема 26. Программные структуры.

Теория. Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием. Вложенные циклы. Оранжевая программная палитра (Управление операторами).

Практика: Прерывание выполнения цикла из параллельной ветки программы.

Тема 27. Программирование собственного робота собранного в процессе изучения материала (условие три датчика и три мотора).

Практика: обучающиеся самостоятельно собирают робота, составляют программу, позволяющую роботу разворачиваться в три приема при обнаружении препятствия.

Изучаем алгоритм действий программы, осуществляем отладку и запуск программы, работу датчиков.

Тема 28. Работа с файлами.

Теория: Работа с файлами. Разбор фрагмента программы, демонстрирующий алгоритм работы с файлом. Работа с текстовым/числовыми файлами. Закрытие файла.

Практика: Задания для самостоятельной работы.

Тема 29. Конструирование и сборка модели «Модель для гонок».

Практика: Конструирование и сборка модели «Модель для гонок» программирование действий.

Тема 30. Конструирование робота с механической передачей.

Теория: Построение и знакомство с конструкциями. Моделирование частей. Условное разделение объекта на части.

Практика: Механическая передача. Конструирование робота с механической передачей.

Тема 31. Рефлексия и доработка решения проекта.

Теория: Выбор формата презентаций.

Практика: Доработка проекта. Работа над презентацией проекта.

Тема 32. Презентация проекта.

Практика: Подготовка к презентации проекта. Подведение итогов и общая рефлексия после презентации.

Тема 33. Самостоятельная работа нескольких роботов.

Теория. Блок для создания Bluetooth-соединения. Блок отравления/принятия сообщений через Bluetooth соединение. Блок для создания Bluetooth-соединения. Режимы работы блока Bluetooth-соединения

Практика : Связь роботов с помощью Bluetooth-соединения.

Тема 34. Основные виды соревнований и элементы заданий.

Теория. Знакомство с регламентом Российских соревнований по робототехнике «Hello, Robot!», в частности с видами соревнований: «Шагающий робот», «Сумо», «Кегельринг», «Кегельрингквадро», «Траектория», «Биатлон».

Практика: Программирование движения по линии. Варианты следования по линии. Варианты робота с одним и двумя датчиками цвета. Калибровка датчиков. Отражение светового потока при разном расположении датчика над поверхностью линии. Алгоритм ручной калибровки. Определение текущего состояния датчиков. Регламент состязаний. Соревнования роботов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций.

Тема 35. Движения по линии.

Теория: Программирование движения по линии.

Практика: Соревнования роботов.

Тема 36. Пропорциональное линейное управление.

Теория: Пропорциональное линейное управление. Использование одного датчика. Использование двух датчиков. Формулы управления. Коэффициент пропорциональности. Реализация алгоритма пропорциональности управления с одним датчиком цвета.

Практика: Конструирование робота, следующего по линии и его программирование.

Тема 37. Поиск цели в лабиринте.

Теория. Регламент состязаний Лабиринт. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.

Практика: Сборка роботов для «Лабиринт» и его программирование.

Тема 38. Рефлексия и доработка решения проекта.

Теория: Выбор формата презентаций.

Практика: Доработка проекта. Работа над презентации проекта. Подготовка к презентации проекта. Подведение итогов и общая рефлексия после презентации.

Тема 39. Итоговое занятие.

Практика: Подведение итогов работы объединения за учебный год. Тестирование. Демонстрация готовых робототехнических устройств, защита проектов.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Виды контроля:

- входной: опрос во время занятия.
- текущий: отслеживание включения учащихся в учебный процесс.
- промежуточный: тестирование по пройденному материалу, соревнование.
- итоговый: тестирование по пройденному материалу, проекты.

Методы:

- использование полученных знаний;
- оценка тестирования;
- оценка выполнения проектов;
- участие в соревнованиях;
- оценка способности обосновывать свои утверждения.

Формы:

- опрос;
- беседа;
- тестирование;
- проекты, соревнования, выставки.

Способы определения результативности:

1. Диагностика освоения учащимися программы будет осуществлена в следующей форме:

- выступления учащихся с выполненными практическими работами.

Для контроля знаний используются: тестирование, анкетирование, творческая работа.

2. Работа оценивается с учетом критериев разработанных для данной программы.

Формой подведения итогов реализации программы является : участие в конкурсах, выставки, зачёт. Итоговая аттестация обучающихся проводится защитой творческого проекта, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам. Кроме того, полученные знания и навыки проверяются в городских состязаниях роботов, куда направляются наиболее успешные ученики.

Критерии оценивания:

Применяется балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Выделяется три уровня сформированности компетенций и усвоения: низкий, средний, высокий.

Низкий уровень: 0-5	Средний уровень: 6-7	Высокий уровень: 8-10
<p>- слабо владеет теоретическими основами создания робототехнических устройств;</p> <p>- плохо владеет терминологией, связанной с робототехникой;</p> <p>- испытывает страх или трудности при выступлении перед аудиторией;</p>	<p>- знает некоторые приемы сборки и программирования робототехнических устройств;</p> <p>- частично владеет теоретическими основами создания робототехнических устройств;</p> <p>- испытывает небольшие трудности при выступлении перед аудиторией;</p>	<p>- владеет теоретическими основами создания робототехнических устройств;</p> <p>- создает программы для робототехнических средств, при помощи специализированных конструкторов;</p> <p>- уверенно выступает перед аудиторией</p>

Критерии оценивания тестирования

Описание теста: тест с множественным (одиночным) выбором ответа. Баллы за правильный ответ (правильный ответ – 1 балл за каждый вопрос). Критерии оценивания: высокий уровень – не менее 80% правильных ответов, средний уровень – 51-79%, низкий уровень – менее 51%.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

4.1. Материально-техническое обеспечение программы.

№ п/п	Наименование	кол-во
1	Робототехнический комплекс для изучения робототехники	1 шт
2	Набор для конструирования моделей и узлов	1 шт
3	Набор для конструирования роботов тип 3	1 шт
4	Образовательный робототехнический модуль исследовательского уровня	1 шт
5	Мобильный компьютер учителя тип 1	10 шт
6	Мультиметр ТЭХН	5 шт
7	Интерактивный программно-аппаратный комплекс тип 3	1 шт
8	Дополнительный набор для сборки и программирования	1 шт
9	Набор простых механизмов	1 шт
10	3Д принтер тип 1	1 шт
11	Мышь	1 шт
12	Сетевой фильтр	1 шт
13	Дополнительный набор робототехнических систем	1 шт
14	Осциллограф	1 шт
15	Набор для работы с одноплатными микропроцессорами тип 1	1 шт

16	Набор для работы с одноплатными микропроцессорами тип 2	1 шт
17	Компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения)	
18	Источники питания	
19	ПК с возможностью выхода в интернет.	

- Программы, методические описания сборки робота.
- Специальная техническая литература.
- Учебный кабинет, оснащенный:
- столами,
- стульями,

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее профстандарту педагога дополнительного образования детей и взрослых.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Тренинг на командообразование Знакомство с основными тематическими разделами по выбранному направлению и проблемными полями	Групповая. Теоретическая подготовка.	Тренинг командообразование и групповой работы Презентация. Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3	Словесные, наглядные, практические
Генерация идей будущих проектов. Начала работы над будущим проектом.	Групповая. Теоретическая подготовка.	Презентация. Учимся шевелить мозгами.	Словесные, наглядные, практические
Краткая характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования LegoMindstormsEV3.	Групповая. Теоретическая подготовка.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные
Правила работы с конструктором «LEGO MINDSTORMS Education EV3», знакомство с деталями их классификация техника соединения деталей конструкции.	Групповая. Теоретическая подготовка.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3.	Словесные, наглядные, практические

Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов	Групповая, Теоретическая подготовка. Практическая работа	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3.	Словесные, наглядные, практические
Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.	Групповая, Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/ .	Словесные Наглядные
Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы), вращение колёс с помощью двух моторов.	Групповая, Теоретическая подготовка. Практическая работа	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3	Словесные, наглядные, практические
Программирование движений по различным траекториям.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/ ..	Словесные Наглядные Репродуктивный
Конструирование и сборка модели «Гуго Вору»	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 . Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/ ..	Словесные, наглядные, практические
Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах «LEGO MINDSTORMS EV3».	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Презентация. Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3.	Словесные Наглядные Практические
Принцип работы датчика касания и датчика цвета, подключение датчика цвета к модулю, выбора цвета.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Презентация. Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3.	Словесные Наглядные Практические
Принцип работы и совместное использование инфракрасного и ультразвукового	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Презентация. Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3.	Словесные Наглядные Практические

датчика.			
Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук.	Словесные Наглядные Практические
Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук.	Словесные Наглядные Практические
Программирование робота, разборка панели инструментов	Групповая	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук.	Словесные Наглядные Практические
Программирование роботов на языке EV3.	Групповая, Теоретическая подготовка	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук.	Словесные Наглядные Практические
Принцип работы программных блоков (блок рулевое управление, блок звук, блоки независимое управление моторами).	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук.	
Разработка простых программ для движения робота, палитра программирования.	Групповая	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук.	Словесные Наглядные Практические
Сборка робота и его программирование для движения по линии с одним датчиком цвета.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук	Словесные Наглядные Практические
Работа с данными. Вложенные циклы.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук	Словесные Наглядные Практические
Программные структуры.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Словесные Наглядные Практические
Программирование собственного робота собранного в процессе изучения материала (условие три датчика и три мотора).	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук Презентация по теме. Дидактические пособия	Словесные Наглядные Практические
Работа с файлами.	Групповая,	Презентация по теме.	Словесные

	индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Наглядные Репродуктивный
Конструирование и сборка модели «Модель для гонок»	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук Презентация по теме. Дидактические пособия Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support	Словесные Наглядные Практические
Конструирование робота с механической передачей.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Ноутбук	Словесные Наглядные Практические
Рефлексия и доработка решения проекта	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Шпаргалка по рефлексии	Словесные Наглядные Практические
Презентация проекта.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Основы проектной и исследовательской деятельности учащихся	Словесные Наглядные Практические
Самостоятельная работа нескольких роботов.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный
Полезные блоки и инструменты.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный
Основные виды соревнований и	Групповая, индивидуальная.	Презентация по теме. Дидактические пособия:	Словесные Наглядные

элементы заданий.	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Репродуктивный
Движения по линии.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный
Пропорциональное линейное управление.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный
Поиск цели в лабиринте.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный
Рефлексия и доработка решения проекта	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Шпаргалка по рефлексии	Словесные Наглядные Практические
Презентация проекта.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Основы проектной и исследовательской деятельности учащихся	Словесные Наглядные Практические
Итоговое занятие	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме.	Словесные Наглядные Практические

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

Список литературы для педагога

1. Первый шаг в робототехнику: практикум Д.Г. Копосов. 2021 г., БИНОМ.
2. Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2019 г., БИНОМ.
3. Алгоритмы и программы движения по линии робота Lego Mindstorms EV3» Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий
4. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. Виктор Петин 2022г.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2019;
6. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
7. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2020. —224 с.
8. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс,2018. —160 с. 10. Миловская О.С. 3ds Max 2020. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2020. — 368 с.
9. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. —Питер, 2019. — 288 с.
10. Петелин А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2019 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2021. —370 с. 13. Страуструп Язык программирования C++.Стандарт C++11. Краткийкурс. Бином. Лаборатория знаний, 2021— 176с.

Литература, рекомендуемая учащимся и родителям:

1. Овсяницкая Л.Ю., Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.
2. Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2021 г.
3. Ананьевский М. С., Болтунов Г. И, Зайцев Ю. Е., Матвеев А. С., Фрадков А.Л., Шиегин В. В.. Под ред. А. Л.Фрадкова, Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетикеСПб.: Наука, 2016.
4. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2016 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
5. Филиппов С. А.,Робототехника для детей и родителей.. СПб: Наука, 2018.
6. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2016.
7. Murray R., Ed. (2002) Control in an information rich world: report of the panel on future directions in control, dynamics, and systems [Online], <http://www.cds.caltech.edu/~murray/cdspanel/report/cdspanel-15aug02.pdf>, а также сайт Европейского института встроенных систем <http://www.eeci-institute.eu>

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ:

1. <http://nnxt.blogspot.ru/p/lego-lego-mindstorms-nxt.html>
2. http://robotics.com.ua/build_robot
3. <https://www.arduino.cc/>
4. <http://arduino.ru/>
5. <http://roboforum.ru/>
6. <http://robotics.su/>
7. <http://robot.paccbet.ru/>
8. <http://techvesti.ru/>
- 9.. <http://ru.wikipedia.org/>
10. <http://www.airobot.ru>
11. <http://www.alfarobot.ru/>
12. <http://www.bestrobots.ru/>
13. <http://www.insu.ru/>

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

**ВНУТРЕННЯЯ ЭКСПЕРТИЗА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.**

Экспертное заключение (рецензия) № ____ от _____ 2023 г.

Эксперт Султанова Заира Руслановна

I. Общая информация о программе

1. Название: «Программирование роботов»

2. Автор - составитель: Бериев Турпал Усманович, педагог дополнительного образования

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		
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	+	
Календарный учебный график	+	

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	+	
Список литературы		
Литература для педагога	+	
Литература для обучающихся и их родителей	+	
Интернет- ресурсы	+	

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» соответствует требованиям нормативно – правовых документов и рекомендуется к реализации в МБУ ДО «Веденский РЦДОТТ».

Зам. директора по УВР _____ З.Р. Султанова

Календарный учебный график
/ Дни занятий – понедельник, среда
1,2– группа

№ п/п	Фактическая дата	Плановая дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Вводные занятия - 4								
1		01.11.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая	2	Тренинг на командообразование, ТБ. Знакомство с основными тематическими разделами по выбранному направлению и проблемными полями.	Веденская СОШ №1	Беседа. Анализ восприятия материала
2		06.11.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Генерация идей будущих проектов, начала работы	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
Раздел 2. Знакомство с наборами «LEGO MINDSTORMS EV3» - 104								
3		08.11.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Краткая характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3.	Веденская СОШ №1	опрос, практическое задание.
4		13.11.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Правила работы с конструктором «Lego Mindstorms EV3.», знакомство с деталями их классификация техника соединения деталей конструкции.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа решение кейсов
5		15.11.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов	Веденская СОШ №1	Оценка качества сборки робота
6		20.11.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная,	2	Способы подключения робота к компьютеру. Обновление	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое

				индивидуальная		прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.		задание
7		22.11.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы), вращение колёс с помощью двух моторов.	Веденская СОШ №1	Опрос по изученному материалу
8		27.11.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программирование движений по различным траекториям.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
9		29.11.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Устройство сервомотора.	Веденская СОШ №1	Практическое задание
10		04.12.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Знакомство с модулем EV3 и основными механизмами конструктора	Веденская СОШ №1	Беседа Анализ восприятия материала
11		06.12.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Конструирование и сборка модели «Гуго Воу»	Веденская СОШ №1	Оценка качества сборки робота
12		11.12.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах «LEGO MINDSTORMS EV3».	Веденская СОШ №1	Опрос по изученному материалу
13		13.12.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Принцип работы датчика касания и датчика цвета, подключение датчика цвета к модулю, выбора цвета.	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
14		18.12.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Принцип работы и совместное использование инфракрасного и ультразвукового датчика	Веденская СОШ №1	Опрос по изученному материалу
15		20.12.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Движение робота с инфракрасным и ультразвуковым датчиком, обнаружение роботом линии движение.	Веденская СОШ №1	Оценка качества сборки робота

16		25.12.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа решение кейсов
17		27.12.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение кейсов
18		08.01.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Палитра программирования Датчик. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
19		10.01.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программирование робота, разборка панели инструментов	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
20		15.01.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программирование роботов на языке EV3.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение кейсов
21		17.01.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Принцип работы программных блоков (блок рулевое управление, блок звук, блоки независимое управление моторами).	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
22		22.01.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Рулевое управление (блок рулевое управление, блок звук, блоки независимое управление моторами).	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
23		24.01.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Разработка простых программ для движения робота, палитра программирования	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
24		29.01.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Различное управление роботом через Bluetooth .	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
25		31.01.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰	Групповая	2	Сборка робота и его	Веденская	Беседа Решение

			2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	фронтальная, индивидуальная		программирование для движения по линии с одним датчиком цвета.	СОШ №1	задач
26		05.02.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Преимущества использования 2-х датчиков цвета.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение кейсов
27		07.02.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Работа с данными.	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
28		12.02.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Технология соединения входов и выходов блоков для передачи данных.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
29		14.02.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программные структуры. Прерывание цикла	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
30		19.02.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Прерывание цикла. Цикл с постусловием. Вложенные циклы.	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
31		21.02.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Оранжевая программная палитра (Управление операторами).	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
32		26.02.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программирование собственного робота собранного в процессе изучения материала (условие три датчика и три мотора).	Веденская СОШ №1	Оценка качества сборки робота
33		28.02.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Изучаем алгоритм действий программы, осуществляем отладку и запуск программы, работу датчиков.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
34		04.03.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Работа с файлами. Работа с текстовым/числовыми файлами. Закрытие файла.	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
35		06.03.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰	Фронтальная,	2	Вывод фигур на экран дисплея.	Веденская	Опрос,

			2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	групповая, индивидуальная			СОШ №1	практическое задание
36	11.03.2023	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Конструирование и сборка модели «Модель для гонок»	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач	
37	13.03.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Конструирование и сборка модели «Модель для гонок» программирование действий.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение кейсов	
38	18.03.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Конструирование робота с механической передачей.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание	
39	20.03.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Рефлексия и доработка решения проекта.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение задач	
40	25.03.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Презентация проекта	Веденская СОШ №1	Контрольная работа,	
41	27.03.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Самостоятельная работа нескольких роботов.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание	
42	01.04.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Самостоятельная работа нескольких роботов.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание	
43	03.04.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Основные виды соревнований и элементы заданий. «Шагающий робот», «Кегельринг» Сумо», «Кегельрингквадро» «Траектория», «Биатлон».	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание	
44	08.04.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Движения по линии.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение задач	
45	10.04.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰	Фронтальная,	2	Программирование движения	Веденская	Контрольная	

			2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	групповая, индивидуальная		по линии.	СОШ №1	работа, решение задач
46		15.04.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Варианты следования по линии. Варианты работа с одним и двумя датчиками цвета.	Веденская СОШ №1	Беседа, решение задач
47		17.04.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Калибровка датчиков. Отражение светового потока при разном расположении датчика над поверхностью линии.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение задач
48		22.04.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Пропорциональное линейное управление.	Веденская СОШ №1	Беседа, решение задач
49		24.04.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Формулы управления. Коэффициент пропорциональности. Реализация алгоритма пропорциональности управления с одним датчиком цвета.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение задач
50		29.04.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Конструирование робота, следующего по линии и его программирование.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
51		06.05.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Поиск цели в лабиринте	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
52		08.05.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Регламент состязаний Лабиринт.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
53		13.05.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Сборка роботов для «Лабиринт» и его программирование.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание

54		15.05.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Презентация самостоятельных работ	Веденская СОШ №1	Презентация
Раздел 3. Подготовка к презентации проекта – 8 ч								
55		20.05.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Рефлексия и доработка решения проекта. Выбор формата презентаций. Доработка проекта.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание Контрольная работа
56		22.05.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Выбор формата презентаций. Доработка проекта.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа
57		27.05.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Работа над презентации проекта.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа
58		29.05.2024	1гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 2гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Итоговое занятие	Веденская СОШ №1	Тестирование, презентация. Защита проектов.

Календарный учебный график
/ Дни занятий – вторник, четверг
3,4 – группа

№ п/п	Фактическая дата	Плановая дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Вводные занятия - 4								
1		02.11.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая	2	Тренинг на командообразование, ТБ. Знакомство с основными тематическими разделами по выбранному направлению и проблемными полями.	Веденская СОШ №1	Опрос по изученному материалу
2		07.11.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Генерация идей будущих проектов, начала работы	Веденская СОШ №1	Опрос по изученному материалу
Раздел 2. Знакомство с наборами «LEGO MINDSTORMS EV3» - 104								
3		09.11.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Краткая характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3.	Веденская СОШ №1	опрос, практическое задание.
4		14.11.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Правила работы с конструктором «Lego Mindstorms EV3.», знакомство с деталями их классификация техника соединения деталей конструкции.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа решение кейсов
5		16.11.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов	Веденская СОШ №1	Оценка качества сборки работа
6		21.11.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная,	2	Способы подключения работа к компьютеру. Обновление	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое

				индивидуальная		прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.		задание
7		23.11.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы), вращение колёс с помощью двух моторов.	Веденская СОШ №1	Опрос по изученному материалу
8		28.11.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программирование движений по различным траекториям.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
9		30.11.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Устройство сервомотора.	Веденская СОШ №1	Практическое задание
10		05.12.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Знакомство с модулем EV3 и основными механизмами конструктора	Веденская СОШ №1	Беседа Анализ восприятия материала
11		07.12.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Конструирование и сборка модели «Гуго Воу»	Веденская СОШ №1	Оценка качества сборки робота
12		12.12.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах «LEGO MINDSTORMS EV3».	Веденская СОШ №1	Опрос по изученному материалу
13		14.12.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Принцип работы датчика касания и датчика цвета, подключение датчика цвета к модулю, выбора цвета.	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
14		19.12.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Принцип работы и совместное использование инфракрасного и ультразвукового датчика	Веденская СОШ №1	Опрос по изученному материалу
15		21.12.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Движение робота с инфракрасным и ультразвуковым датчиком, обнаружение роботом линии	Веденская СОШ №1	Оценка качества сборки робота

						движение.		
16		26.12.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа решение кейсов
17		28.12.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение кейсов
18		09.01.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Палитра программирования Датчик. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
19		11.01.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программирование робота, разборка панели инструментов	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
20		16.01.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программирование роботов на языке EV3.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение кейсов
21		18.01.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Принцип работы программных блоков (блок рулевое управление, блок звук, блоки независимое управление моторами).	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
22		23.01.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Рулевое управление (блок рулевое управление, блок звук, блоки независимое управление моторами).	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
23		25.01.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Разработка простых программ для движения робота, палитра программирования	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач

24		30.01.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Различное управление роботом через Bluetooth .	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
25		01.02.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Сборка робота и его программирование для движения по линии с одним датчиком цвета.	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
26		06.02.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Преимущества использования 2-х датчиков цвета.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение кейсов
27		08.02.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Работа с данными.	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
28		13.02.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Технология соединения входов и выходов блоков для передачи данных.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
29		15.02.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программные структуры. Прерывание цикла	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
30		20.02.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Прерывание цикла. Цикл с постусловием. Вложенные циклы.	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
31		22.02.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Оранжевая программная палитра (Управление операторами).	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
32		27.02.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Программирование собственного робота собранного в процессе изучения материала (условие три датчика и три мотора).	Веденская СОШ №1	Оценка качества сборки робота
33		29.02.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Изучаем алгоритм действий программы, осуществляем отладку и запуск программы,	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание

						работу датчиков.		
34		05.03.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Групповая фронтальная, индивидуальная	2	Работа с файлами. Работа с текстовым/числовыми файлами. Закрытие файла.	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
35		07.03.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Вывод фигур на экран дисплея.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
36		12.03.2023	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Конструирование и сборка модели «Модель для гонок»	Веденская СОШ №1	Беседа Решение задач
37		14.03.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Конструирование и сборка модели «Модель для гонок» программирование действий.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение кейсов
38		19.03.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Конструирование робота с механической передачей.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
39		21.03.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Рефлексия и доработка решения проекта.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение задач
40		26.03.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Презентация проекта	Веденская СОШ №1	Контрольная работа,
41		28.03.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Самостоятельная работа нескольких роботов.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
42		02.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Самостоятельная работа нескольких роботов.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
43		04.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Основные виды соревнований и элементы заданий. «Шагающий робот», «Кегельринг»	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание

						Сумо», «Кегельрингквadro» «Траектория», «Биатлон».		
44		09.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Движения по линии.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение задач
45		11.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Программирование движения по линии.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение задач
46		16.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Варианты следования по линии. Варианты работа с одним и двумя датчиками цвета.	Веденская СОШ №1	Беседа, решение задач
47		18.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Калибровка датчиков. Отражение светового потока при разном расположении датчика над поверхностью линии.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение задач
48		23.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Пропорциональное линейное управление.	Веденская СОШ №1	Беседа, решение задач
49		25.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Формулы управления. Коэффициент пропорциональности. Реализация алгоритма пропорциональности управления с одним датчиком цвета.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа, решение задач
50		30.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Конструирование робота, следующего по линии и его программирование.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
51		02.04.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰	Фронтальная,	2	Поиск цели в лабиринте	Веденская	Опрос,

			4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	групповая, индивидуальная			СОШ №1	практическое задание
52		07.05.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Регламент состязаний Лабиринт.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
53		09.05.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Сборка роботов для «Лабиринт» и его программирование.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание
54		14.05.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Презентация самостоятельных работ	Веденская СОШ №1	Презентация
Раздел 3. Подготовка к презентации проекта – 8 ч								
55		16.05.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Рефлексия и доработка решения проекта. Выбор формата презентаций. Доработка проекта.	Веденская СОШ №1	Опрос, практическое задание Контрольная работа
56		21.05.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Выбор формата презентаций. Доработка проекта.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа
57		23.05.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Работа над презентации проекта.	Веденская СОШ №1	Контрольная работа
58		28.05.2024	3гр 14 ³⁰ -16 ¹⁰ 4гр 16 ¹⁰ -17 ⁵⁰	Фронтальная, групповая, индивидуальная	2	Итоговое занятие	Веденская СОШ №1	Тестирование, презентация. Защита проектов.

Тест для проведения промежуточной аттестации по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Программирование роботов» (1 год обучения)

Вопросы

1. Как называется главный элемент конструктора EV3?



Варианты ответов

- Гироскоп
- Блок управления
- Большой мотор
- Датчик звука

2. Как называется этот датчик?



Варианты ответов

- Датчик звука
- Датчик расстояния
- Датчик касания
- Датчик цвета и освещённости

3. К каким разъёмам блока управления подключаются датчики?

Варианты ответов

- 1, 2, 3, 4
- A, B, C, D

4. Какое количество больших моторов в базовом комплекте конструктора EV3?



Варианты ответов

- 1
- 2
- 3
- 4

5. Как ещё называют датчик расстояния?



Варианты ответов

- Видео камера
- Инфрo звуковой датчик
- Ульта световой датчик
- Ульта звуковой датчик

6. Чем отличается серво мотор от большого мотора?



Варианты ответов

- Может вращаться в любую сторону
- Подключатся к блоку управления
- Может поворачиваться на заданный угол
- Изготовлен из пластмассы

7. Как называется эта сборка из конструктора?



Варианты ответов

- Щенок
- Собака
- Волк
- Конь

8. На каком действии работает этот датчик?



Варианты ответов

- На отражении ультра звука
- На определении громкости звука
- На касании
- На определении цвета

9. Какой датчик позволяет сохранять равновесие этой модели?



Варианты ответов

- Гироскопический датчик
- Датчик касания
- Датчик цвета и освещённости
- Датчик расстояния

10. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

- WiMAX
- PCIпорт
- WI-FI
- USBпорт

Тест для проведения итоговой аттестации по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Программирование роботов»

Форма итоговой аттестации: разработка и защита проекта.

Оценка качества освоения программы осуществляется по итогам выполнения работы по разработке планирования интегрированного проектного задания. Проектное задание должно включать работу учащихся с конструктором LEGO EV3 и оформление работы с использованием специализированного программного обеспечения LEGO EV3.

Требования к аттестационной работе

- разработать тему проекта и содержание проектно-исследовательской деятельности обучающихся с применением конструктора LEGOEV3;
- описать систему взаимодействия обучающихся в малой группе при работе над проектом;
- разработать критерии оценивания проектно-исследовательской деятельности обучающихся с опорой на принцип 4С;
- разработать инструкции для обучающихся по работе над данным проектом;
- материалы аттестационной работы представить с использованием специализированного программного обеспечения LEGOEV3.

Аттестационная работа оценивается положительно при условии, если в ней представлены следующие позиции:

- деятельность педагога по организации и руководству проектно-исследовательской деятельностью обучающихся при работе в группах;
- информационно-коммуникационные технологии сбора, обработки и представления информации;
- подходы и критерии оценивания проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

2. Верным является утверждение...

- блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- Ультразвуковой датчик
- Датчик звука
- Датчик цвета
- Гироскоп

4. Сервомотор—это...

- устройство для определения цвета
- устройство для движения робота
- устройство для проигрывания звука
- устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGOMINDSTORMS относятся...

- шестеренки, болты, шурупы, балки
- балки, штифты, втулки, фиксаторы
- балки, втулки, шурупы, гайки
- штифты, шурупы, болты, пластины

6. Для подключения датчик к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- оставить свободным
- к аккумулятору
- к одному из выходных (A,B, C,D) портов EV3

7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- к одному из выходных (A,B, C,D) портов EV3
- в USB порт EV3
- к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- оставить свободным

8. Блок «независимое управление моторами» управляет...

- двумя сервомоторами
- одним сервомотором
- одним сервомоторами одним датчиком

9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- 50см.
- 100см.
- 3м.
- 250см.

10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»¹¹.

11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

- a. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- d. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»