

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ЗЕРНОГРАДСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ЕРМАК»
ЗЕРНОГРАДСКОГО РАЙОНА

ПРИНЯТО / СОГЛАСОВАНО

на заседании Методического совета
МБУ ДО ДДТ «Ермак»
Протокол от 12.05.2023 № 2



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО ДДТ «Ермак»

С.А.Михайлова

Приказ от 12.05.2023 № 140

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Pro-робот»

Уровень программы: ознакомительный

Вид программы: модифицированная

Тип программы: модульная

Возраст детей: от 7 до 12 лет

Срок реализации: общее количество
учебных часов - 144 часа

Разработчик: педагог дополнительного
образования Галицкая Анна Сергеевна

г. Зерноград
2023г

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	6
2.1 Учебный план	7
2.2 Календарный учебный график.....	12
III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	17
3.1 Условия реализации программы	17
3.2 Формы контроля и аттестации.....	17
3.3 Планируемые результаты	17
IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	19
V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ.....	20
VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	21
VII. ПРИЛОЖЕНИЯ	22
Приложение 1.	22

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с нормативно — правовыми актами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся») (далее – 273-ФЗ).

2. Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.

3. Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».

4. Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3 сентября 2018 года № 10 «Национальный проект «Образование».

5. Протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 7 декабря 2018 года № 3 «Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребёнка».

6. Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

7. Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 02.02.2021г.).

8. Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ № 629).

9. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

10. Приказом Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 14.03.2023 г № 225 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ в Ростовской области».

11. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №

1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации» Развитие образования;

12.Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р5).

Актуальность данной программы обусловлена социальным заказом. По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. Нас ежедневно знакомят с новыми роботизированными устройствами в домашнем секторе, в медицине, в общественном секторе и на производстве. Это – инвестиции в будущие рабочие места. Сейчас в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, а это серьезная проблема, тормозящая развитие экономики страны. Необходимо вернуть интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству. Полученные на занятиях знания становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они в дальнейшем сумеют эффективно применить их в своей жизни. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, определить их резервные возможности, осознать себя в окружающем мире, способствует формированию стремления стать конструктором, технологом, исследователем, изобретателем.

Отличительные особенности программы. Программа ориентирована на формирование и развитие творческих способностей обучающихся, интереса к научно-исследовательской деятельности, удовлетворения их индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании. Знакомит обучающихся с инновационными технологиями в области робототехники, помогает ребёнку адаптироваться в образовательной и социальной среде. Для реализации программы используется метод дифференцированного обучения, основанный на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности. К окончанию программы обучающиеся должны иметь практические знания и умения создавать технические проекты, изучить и развить предпринимательские, научные и инженерные компетенции.

Новизна программы состоит в том, что обучающиеся данной возрастной группы будут способны на хорошем уровне выполнять предлагаемые задания. В рамках индивидуальной и групповой проектной работы обучающиеся знакомятся с передовыми отечественными технологиями, создают технические и естественнонаучные проекты; отработывают навыки публичных выступлений и презентаций. Освоение программы способствует формированию профессионального самоопределения.

Цель программы: освоение навыков проектирования, конструирования и программирования роботов, направленное на создание проектов технической направленности.

Для достижения цели планируется решить следующие **задачи программы:**

Обучающие:

- расширять общие представления о применении средств робототехники в современном мире;
- познакомить с базовой системой понятий математики, информатики, окружающего мира, физики;
- формировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
- формировать представления об информационной картине мира, об информации и информационных процессах как элементах действительности.

Развивающие:

- развивать способности к формализации, сравнению, обобщению, синтезу полученной информации с имеющимися у обучающихся знаниями;
- развивать алгоритмическое, логическое и техническое мышление обучающихся;
- развивать творческие способности обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, технология, окружающий мир, математика, физика);
- развивать коммуникативные навыки обучающихся в процессе анализа проделанной работы.

Воспитательные:

- воспитывать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитывать упорство в достижении результата;
- формировать целеустремлённость, организованность, равнодушие, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.
- прививать культуру здоровьесбережения.

Характеристика программы

Направленность программы – техническая.

Тип программы: модульная

Вид: модифицированная

Уровень освоения: ознакомительный

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год, 144 часа (36 учебных недель).

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю в течение 2-х академических часов.
Продолжительности занятия - 45 минут.

Тип занятий – комбинированный

Форма обучения – очная.

Адресат программы.

Возраст обучающихся: 7-12 лет.

Наполняемость группы

Количество детей в группе 12 человек.

І. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1 Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название разделов/ тем	Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Раздел1. «Введение в программирование роботов в среде VEXcode VR»	18	48	66	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	2	Опрос, практическое задание, решение кейсов
1.2	Робот. Базовые понятия.	1	1	2	Опрос, практическое задание, решение кейсов
1.3	Знакомство с платформой VEXcode VR	2	4	6	Опрос, практическое задание, решение кейсов
1.4	Исполнительные механизмы конструкторов VEXcode VR	2	6	8	Опрос, практическое задание, решение кейсов
1.5	Исполнительные механизмы конструкторов VEXcode VR	2	6	8	Опрос, практическое задание, решение кейсов
1.6	Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков.	2	6	8	Опрос, практическое задание, решение кейсов
1.7	Датчик местоположения на управление движения	2	6	8	Опрос, практическое задание, решение кейсов
1.8	Датчики цвета	2	6	8	Опрос, практическое задание, решение кейсов
1.9	Датчик расстояния	2	6	8	Опрос, практическое задание, решение кейсов
1.10	Управление магнитом. Сбор фишек	2	6	8	Опрос, практическое задание, решение кейсов

					кейсов
2	Раздел2. «Реализация проектов в среде VEXcode VR»	22	56	78	
2.1	Блок команд «Управление»	4	8	12	Опрос, практическое задание, решение кейсов
2.2	Проект «Разрушение замка».	1	5	6	Опрос, практическое задание, решение кейсов
2.3	Проект «Динамическое разрушение замка».	1	5	6	Опрос, практическое задание, решение кейсов
2.4	Проект «Детектор линии».	3	7	10	Опрос, практическое задание, решение кейсов
2.5	Проект «Объезд форм».	3	7	10	Опрос, практическое задание, решение кейсов
2.6	Проект «Кодирование сообщения».	3	7	10	Опрос, практическое задание, решение кейсов
2.7	Творческий проект.	3	7	10	Опрос, практическое задание, решение кейсов
2.8	Тестирование проектов на физических робото- технических устройствах.	3	7	10	Опрос, практическое задание, решение кейсов
2.9	Защита проектов.	1	3	4	практическое задание
	Итого	40	104	144	

Содержание учебного плана.

Раздел 1. «Введение в программирование роботов в среде VEXcode VR».

Вводное занятие.

Задача: Знакомство с планом работы.

Расписание занятий, цели и задачи обучения, организация рабочего места.
Инструктаж по технике безопасности.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска.

Тема № 1. Робот. Базовые понятия.

Задача: Знакомство с историей развития робототехники.

Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов.
Кибернетическая система. Обратная и прямая связь. Датчики.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска.

Тема № 2. Знакомство с платформой VEXcode VR.

Задача: Ознакомить обучающихся с платформой VEXcode VR.

Основные фрагменты интерфейса платформы. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска. Практическая работа:
Выполнение самостоятельного задания по изученному материалу.

Тема № 3. Исполнительные механизмы конструкторов VEXcode VR.

Задача: Научить обучающихся создавать простейшие программы (скрипты) на платформе VEXcode VR.

Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа:

Выполнение «Лабораторная работа 1. Создание простейших программ (скриптов)».

Тема № 4. Программируемый контроллер.

Задача: Ознакомить обучающихся с блоками управления роботом (блоки вывода, блоки трансмиссии)

Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение самостоятельного задания по изученному материалу.

Тема № 5. Основные блоки.

Задача: Ознакомить обучающихся с группой блоков управления роботом и возможностями программирования с их помощью.

Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторные работы 2-3. Программирование блоков управления роботом».

Тема № 6. Датчик местоположения, направление движения.

Задача: Ознакомить обучающихся с датчиком местоположения.
Местоположение VR-робота. Скрипт проекта с датчиком место-положения.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторная работа 4. Скрипты с датчиком местоположения».

Тема № 7. Датчики цвета.

Задача: Ознакомить обучающихся с датчиками цвета (верхний и нижний), движением робота по дисковому лабиринту, рассмотреть отражения данных на панели управления и консоли экрана.

Датчики цвета и их направление. Игровое поле «Дисковый лабиринт». Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторная работа 5. Игровое поле «Дисковый лабиринт».

Тема № 8. Датчик расстояния.

Задача: Ознакомить обучающихся с датчиком расстояния, рассмотреть различные типы лабиринта (простой и динамический).

Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт. Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторные работы 6-8. Простой лабиринт. Динамический лабиринт».

Тема № 9. Управление магнитом. Сбор фишек.

Задача: Ознакомить обучающихся с группой «Магнит».

Блоки группы «Магнит». Игровое поле «Перемещение фишек».

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторная работа 9. Игровое поле «Перемещение фишек».

Раздел «Реализация проектов в среде VEXcode VR»

Тема № 1. Блок команд «Управление».

Задача: Ознакомить обучающихся с блоками команд «Управление».

Условный оператор if/else. Цикл while. Понятие шага цикла. Применение на практике циклов и ветвлений. Использование циклов и ветвлений для решения 13 математических задач. Использование циклов для объезда повторяющихся траекторий.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа:

Выполнение «Лабораторная работа 10. Ветвления на базе платформы VEXcode VR»,

«Лабораторная работа 11. Циклы на базе платформы VEXcode VR»,
Лабораторная работа 12. Блок «Всегда», блок «Прерывания» и блок «Ждать пока».

Тема № 2. Проект «Разрушение замка».

Задача: Ознакомить обучающихся с игровым полем «Разрушение замка». Игровое поле «Разрушение замка».

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторная работа 13. Проект по уборке территории».

Тема № 3. Проект «Динамическое разрушение замка».

Задача: Ознакомить обучающихся с игровым полем «Динамическое разрушение замка».

Игровое поле «Динамическое разрушение замка».

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторные работы 14-15. Проект по уборке территории».

Тема № 4. Проект «Детектор линии».

Задача: Ознакомить обучающихся с игровым полем «Детектор линии». Игровое поле «Детектор линии».

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторная работа 16. Поиск и подсчёт линий».

Тема № 5. Проект «Объезд форм».

Задача: Ознакомить обучающихся с игровым полем «Объезд форм».

Игровое поле «Объезд форм».

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторная работа 17. Объезд форм».

Тема № 6. Проект «Кодирование сообщения».

Задача: Ознакомить обучающихся с игровым полем «Кодирование сообщения». Игровое поле «Кодирование сообщения».

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, Виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение «Лабораторная работа 18. Кодирование сообщения».

Тема № 7. Творческий проект.

Задача: На основе полученных знаний по работе с платформой каждый обучающийся создаёт свой проект. Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Выполнение творческих проектных заданий.

Тема № 8. Тестирование проектов на физических робототехнических устройствах.

Задача: Используя полученные ранее проекты, обучающиеся проводят их тестирование на физических робототехнических устройствах. Готовые

проекты. Физические робототехнические устройства. Тестирование проектов на физических робототехнических устройствах.

Оборудование: Компьютер, виртуальная среда VEXcode VR, физические робототехнические устройства.

15 Практическая работа: Выполнение тестирования проектов на физических робототехнических устройствах.

Тема № 9. Защита проектов.

Задача: Выступить с защитой проекта.

Оборудование: Компьютер, интерактивная доска, виртуальная среда VEXcode VR.

Практическая работа: Сформировать защиту проектов.

2.2 Календарный учебный график

Таблица 2

Календарный учебный график «Программирование роботов»

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел1. «Введение в программирование роботов в среде VEXcode VR»							
1	Сентябрь	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос
2	Сентябрь	Тема № 1. Робот. Базовые понятия	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
3	Сентябрь	Тема № 2. Знакомство с платформой VEXcode VR.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
4	Сентябрь	Основные фрагменты интерфейса платформы.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
5	Сентябрь	Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание

6	Сентябрь	Тема №3. Исполнительные механизмы конструкторов VEXcode VR.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
7	Сентябрь	Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта.	4				Лабораторная работа
8	Октябрь	Тема № 4. Программируемый контроллер.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
9	Октябрь	Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии.	4				Практическая работа
10	Октябрь	Тема № 5. Основные блоки.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
11	Октябрь	Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков.	4				Практическая работа
12	Ноябрь	Тема № 6. Датчик местоположения, направление движения.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
13	Ноябрь	Скрипт проекта с датчиком местоположения.	4				Лабораторная программа
14	Ноябрь	Тема № 7. Датчики цвета (верхний и нижний).	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
15	Ноябрь	Датчики цвета и их направление. Игровое поле «Дисковый лабиринт».	4				Лабораторная работа
16	Декабрь	Тема № 8. Датчик расстояния.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание

17	Декабрь	Простой лабиринт. Динамический лабиринт.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
18	Декабрь	Тема № 9. Управление магнитом. Сбор фишек.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
19	Декабрь	Блоки группы «Магнит». Игровое поле «Перемещение фишек».	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание

Раздел 2. «Реализация проектов в среде VEXcode VR»

20	Январь	Тема № 1. Блок команд «Управление».	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
21	Январь	Условный оператор if/else. Цикл while.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
22	Январь	Понятие шага цикла.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
23	Январь	Применение на практике циклов и ветвлений.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
24	Январь	Использование циклов и ветвлений для решения 13 математических задач.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
25	Январь	Использование циклов для объезда повторяющихся траекторий.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Лабораторная работа
26	Февраль	Тема № 2. Проект «Разрушение замка».	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
27	Февраль	Игровое поле	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
28	Февраль	Тема № 3. Проект «Динамическое разрушение замка».	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание

29	Февраль	Игровое поле	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
30	Февраль	Тема № 4. Проект «Детектор линии».	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
31	Март	Игровое поле	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
32	Март	Поиск и подсчёт линий	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
33	Март	Тема № 5. Проект «Объезд форм».	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
34	Март	Игровое поле	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
35	Апрель	Поиск форм	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
36	Апрель	Тема № 6. Проект «Кодирование сообщения».	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
37	Апрель	Игровое поле	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
38	Апрель	Кодирование	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
39	Апрель	Тема № 7. Творческий проект.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
40	Апрель	Работа платформой	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
41	Май	Создание собственного проекта	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
42	Май	Тема № 8. Тестирование проектов на физических робото-технических устройствах.	2	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
43	Май	Готовые проекты.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание

44	Май	Физические робототехнические устройства.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Опрос, практическое задание
45	Май	Тема № 9. Защита проектов.	4	15.00-16.40	Комбинированное	Каб №2	Презентация проекта
Итого			144				

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Условия реализации программы.

Материально-техническое оснащение.

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам.

Перечень используемого оборудования и материалов:

- Рабочее место для работы с компьютером;
 - стол – 12 штук
 - стул – 12 штук
- Ноутбук мобильного класса с ОС Windows и выходом в интернет;
- Интерактивная доска;
- МФУ.

Кадровое обеспечение

Для реализации программы педагог дополнительного образования должен иметь высшее или среднее педагогическое образование. Требования к педагогическому стажу работы и квалификационной категории педагога не предъявляются. Педагог дополнительного образования должен систематически повышать свою профессиональную квалификацию. Пройти подготовку на курсах повышения квалификации по применению информационно-коммуникационных технологий.

3.2 Формы контроля и аттестации

Результативность контролируется на протяжении всего процесса обучения. Для этого предусмотрено использование компьютерных онлайн-тестов, выполнение практических и самостоятельных работ, что позволяет проводить оценивание результатов в форме взаимооценки.

В программе предусмотрено проведение стартовой, текущей, а также итоговой диагностики.

Критериями выполнения программы служат: знания, умения и навыки обучающихся, позволяющие им комплексно использовать информационные технологии для получения необходимой информации и создания собственных проектов, стабильный интерес к изучению информационно-коммуникационных технологий и их использования в различных сферах деятельности.

3.3 Планируемые результаты

Предметные результаты:

- расширены общие представления о применении средств робототехники в современном мире;
- ознакомлены с базовой системой понятий математики, информатики, окружающего мира, физики;
- сформированы навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;

– сформированы представления об информационной картине мира, об информации и информационных процессах как элементах действительности.

Личностные результаты:

- воспитана этика групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развиты основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитано упорство в достижении результата;
- сформированы целеустремлённость, организованность, равнодушие, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.
- привита культура здоровьесбережения.

Метапредметные результаты:

- развиты способности к формализации, сравнению, обобщению, синтезу полученной информации с имеющимися у обучающихся знаниями;
- развиты алгоритмическое, логическое и техническое мышление обучающихся;
- развиты творческие способности обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, технология, окружающий мир, математика, физика);
- развиты коммуникативные навыки обучающихся в процессе анализа проделанной работы

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы и формы обучения по программе определяются требованиями федерального государственного образовательного стандарта нового поколения, с учетом возрастных и индивидуальных способностей обучающихся, с дистанционным характером обучения.

Основные приоритеты методики преподавания по данной программе:

- междисциплинарная интеграция, содействующая становлению целостного мировоззрения;
- интерактивность;
- личностно-деятельностный подход в обучении;
- вариативное образование, предполагающее построение индивидуальных траекторий обучения и вариативное изменение образовательных моделей, что делает образовательный процесс более гибким и способным удовлетворять разнообразные образовательные потребности личности;
- субъект-субъектное педагогическое взаимодействие детей и педагогов по достижению совместных целей.

Основные технологии, формы и методы обучения.

Образовательный процесс строится по двум основным видам деятельности:

- **обучение детей теоретическим знаниям** (вербальная информация, излагаемая педагогом на основе современных педагогических технологий);
- **самостоятельная и практическая работа обучающихся** (изучение основ программирования, выполнение практических заданий, создание собственных проектов и т.д.).

В программе реализуются теоретические и практические блоки, что позволяет наиболее полно охватить и реализовать потребности обучающихся, сформировать практические навыки в области программирования. В ходе выполнения самостоятельных работ дети приобретают навыки работы с различными ресурсами, используемыми для создания собственных проектов, на основе чего происходит выбор оптимальных средств для представления информации в сети Интернет. Таким образом, данная программа позволяет развить у обучающихся творческий склад мышления, способности к самостоятельному поиску, решению поставленных проблем, и создать условия для творческого самовыражения личности, что в полной мере соответствует тем требованиям, которые обозначены во ФГОС нового поколения.

V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

- Диагностика развития теоретических знаний и практических навыков создания проектов (Приложение 1).

В программе также предусмотрено проведение стартовой, текущей и итоговой диагностики.

Стартовая диагностика. При приеме детей в объединение педагог проводит тестирование уровня развития мотивации ребенка к обучению, уровня знаний обучающихся в сфере применения ИКТ. Результаты тестирования фиксируются в специальных сводных таблицах.

Текущая диагностика предусматривает: онлайн тестирование, опросы, на которых дети рассказывают, что каждый из них узнал нового, что больше всего заинтересовало на каждом занятии. Уровень освоения программы отслеживается также с помощью выполнения практических и самостоятельных работ по изучаемому курсу. Задания подбираются в соответствии с возрастом детей.

Итоговая диагностика. Основной формой подведения итогов является защита своего проекта.

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагогов.

1. Исогава Йошихито Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство. - Эксмо, 2016. - 232 с.
2. Овсяницкий Д.Н., Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий А.Д. Курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3. - Перо, 2019. - 352 с.
3. Бейкгал Дж. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 394с.
4. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход – ДМК Пресс, 2016г.
5. Давыдкин М.Н. Мехатроника и робототехника LEGO. От идеи до проекта: метод. указания / М.Н. Давыдкин. – М.Ж Изд. дом НИТУ «МИСиС», 2019. – 22с.

Список литературы для обучающихся.

1. Валк Лоренс Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. - Эксмо, 2017. - 408 с.
2. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Сборник проектов №1 / сост. Ю. А. Серова. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 248с.
3. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Сборник проектов №2 / сост. Ю. А. Серова. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 282с

Интернет ресурсы:

1. <https://scratch.mit.edu/>
Сообщество Sctach.
2. <https://vr.vex.com/>
Программная среда VEXcode VR.
3. <https://www.robotc.net/>
Текстовый редактор RobotC.

VII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Диагностика развития теоретических знаний и практических навыков создания проектов

Таблица 1

№ п/п	Оцениваемые параметры	Критерии	Методы диагностики
Теоретическая подготовка			
1	Теоретические знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Онлайн-тестирование
2	Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Выполнение практических заданий
Практическая работа			
3	Практические умения и навыки, знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Контрольное задание по созданию проекта
4	Владение специальным программным обеспечением	Отсутствие затруднений при работе и правильное использование программного обеспечения	Создание и размещение в сети Интернет готового продукта
5	Творческие навыки	Способность к усовершенствованию, инициатива, самостоятельность познания	Индивидуальные задания