

Управление образования администрации Черниговского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»
с. Монастырище Черниговского района Приморского края

Принята на заседании
Педагогического совета
МБОУ СОШ № 4 с. Монастырище
Протокол № 1
от «31» августа 2022 г.



РОБОТЕХНИКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

Возраст учащихся: 10-18 лет
Срок реализации: 3 года

Пак Константин Борисович
педагог дополнительного образования

с. Монастырище
2022 г.

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка.

Актуальность программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» ориентирована на развитие у обучающихся базовых навыков в области программирования на языке scratch, 3D-моделирования, а также вовлекает учащихся в процесс самостоятельного проектирования моделей. Программа способствует развитию инженерного мышления через техническое творчество, что особенно актуально сегодня в мире технического прогресса. Получаемые навыки технической направленности объединяют в себе знания информатики, физики, математики и других естественных наук и способствуют выявлению талантов каждого ребенка и ранней профориентации обучающихся. Программа отвечает на запросы детей и их родителей в необходимости дополнительного образования ребенка в области робототехники и разработана в соответствии:

– с методическими рекомендациями для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций реализуется в рамках регионального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (распоряжение Министерства просвещения РФ от 17 декабря 2019 года № Р – 134).

Направленность программы - техническая

Уровень освоения - базовый

Адресат программы - школьники 10 -18 лет

Особенности организации образовательного процесса:

- Условия набора:

Группа формируется по возрастному принципу численностью до 15 человек.

- Режим занятий:

Программа рассчитана на 34 учебных недели в год

1-й год обучения: 10-12 лет. Занятия проводятся 3 раза в неделю 5 часов (170 часов в год)

2-й год обучения: 13-15 лет. Занятия проводятся 3 раза в неделю 5 часов (170 часов в год)

3-й год обучения: 16-18 лет. Занятия проводятся 2 раза в неделю 6 часов (204 часа в год)

Цель и задачи программы.

Цель программы:

формирование интереса к техническому творчеству у обучающихся 10-18 лет МБОУ СОШ №4 с. Монастырище через обучение основам программирования.

Задачи:

воспитательные

- развивать коммуникативные умения и навыки, обеспечивающие общение в сетевом сообществе, способность адекватно оценивать различные проекты сверстников в области робототехники.
- способствовать воспитанию ответственной позиции программиста, создающего программу для робота, действующего автономно;

развивающие

- дать основы знаний о месте роботов в современном цифровом мире,
- содействовать развитию познавательной активности, формированию интереса к техническому творчеству, изучению 3D печати для создания модификаций для роботов;

- обучить самостоятельно или коллективно находить способы решения поставленных задач через участие в турнирах, соревнованиях и выполнении творческих заданий
- сформировать умения и навыки самостоятельной познавательной деятельности по изучению алгоритмов и исполнителей алгоритмов

обучающие

- Обучить основам программирования в среде Scratch и его модификации ScratchDuinoRobot
- Обучить составлять алгоритмы для конкретных поставленных задач
- Обучить написанию программ по составленным алгоритмам
- Обучить практически реализовывать программы в роботах-исполнителях

2. Учебно-тематический план.

Учебный план. 1 год обучения

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе		Форма аттестации
			теоретических	практических	
1	Роботы в современном мире	2	1	1	эссе
2	Основные понятия Scratch	32	12	20	
2.1	Мир и понятия Scratch. Интерфейс.	2	1	1	
2.2	Система команд исполнителя Scratch	2	1	1	
2.3	Типы алгоритмов Scratch	2	1	1	
2.4	Типы данных. Переменные.	4	2	2	
2.5	Графический редактор Scratch	4	2	2	
2.6	Индивидуальный творческий проект "Анимация"	14	4	10	Творческая работа
2.7	Турнир юных программистов	2	0	2	конкурс
2.8	Разбор и анализ итогов турнира	2	1	1	
3	ScratchDuino. Лаборатория	38	8	30	
3.1	Состав комплекта. Тестирование и калибровка сенсоров	2	1	1	
3.2	Кнопки	2	1	1	
3.3	Рычажок	2	1	1	

3.4	Звуковой сенсор	2	1	1	
3.5	Изучение, модификация и обсуждение готовых проектов	10	4	6	
3.6	Групповой творческий проект «Лабиринт»	6	0	6	Творческая работа
3.7	Индивидуальный творческий проект	8	0	8	Творческая работа
3.8	Регистрация на wiki-портале проекта ScratchDuino. Заполнение личного профиля. Размещение индивидуального творческого проекта.	2	0	2	
3.9	Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников	2	0	2	
3.10	Контрольная работа	2	0	2	КР
4	ScratchDuino. Робоплатформа	42	10	32	
4.1	Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы . Поля для творчества и турниров	2	1	1	
4.2	Подключение датчиков Датчик касания.	2	1	1	
4.3	Датчик линии	2	1	1	
4.4	Турнир «Забег роботов»	2	1	1	Соревнование
4.5	Датчик света	2	1	1	
4.6	Датчик ИК-глаз	2	1	1	
4.7	Изучение, модификация и обсуждение готовых проектов	10	4	6	
4.8	Разработка группового творческого проекта	4	0	4	
4.9	Индивидуальный творческий проект	10	0	10	Творческая работа
4.10	Размещение творческого проекта на wiki-портале проекта ScratchDuino.	2	0	2	
4.11	Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников	2	0	2	
4.12	Контрольная работа	2	0	2	КР
5	3D прототипирование	18	8	10	

5.1	Применение 3D принтера в науке и промышленности. Принцип работы 3D принтера. Размеры и область применения готовых изделий	2	2	0	
5.2	3D моделирование для печати и оптимизация 3D моделей.	2	1	1	
5.3	Программное обеспечение 3D принтера	2	1	1	
5.4	Печать брелка для ключей по готовым эскизам	2	1	1	выставка
5.5	Основы 3D- моделирования	8	3	5	
5.6	Разработка 3D- модели и печать датчиков для робота	2	0	2	
6	Индивидуальный творческий проект «умный дом»	36	6	30	конкурс
7	Заключение	2	0	2	
	Итого часов:	170	45	125	

Содержание программы 1 год обучения

Раздел 1. Роботы в современном мире

Определение собственных целей изучения курса. Знакомство с пособием «робототехника» и рабочей тетрадью - структурой и содержанием. Беседа на тему - нужны ли нам знания о мире роботов. Выполнение эссе-размышления на тему «Для чего нужны роботы в современном мире». Выбор темы домашнего рисунка «Роботы в моём доме»

Раздел 2. Основные понятия Scratch

Scratch — компьютерная модель реального мира. Окно программы с элементами интерфейса. Объекты Scratch. Синтаксис Scratch. Спрайты. Сцена. Скрипт Практическая работа на сайте Час кода «Ам-Ням». Типы алгоритмов Scratch: линейные, ветвление, циклы. Практическая работа «Краб рисует лесенку». Проекты в Scratch. Числовые, строковые и логические данные. Таймер. Создание переменных, имена переменных. 1. Создание нового спрайта. Рисование костюма. Редактирование костюма. Рисование фона. Редактирование фона. Турнир юных программистов.

Раздел 3. ScratchDuino. Лаборатория

Кнопки на примере проекта: «Путешествие Кота». Рычажок на примере проекта: «Задаем скорость мячику Рычажком». Звуковой сенсор на примере проекта: «Прыжок по команде (хлопку или слову)». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов Групповой творческий проект «Лабиринт». Регистрация на wiki-портале проекта ScratchDuino. Заполнение личного профиля. Размещение группового творческого проекта. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная

работа.

Раздел 4. ScratchDuino. Робоплатформа

Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы. Поля для творчества и турниров. Изучение возможностей управления робота с клавиатуры. Три вида алгоритмов на примере проекта: «Объезд предмета». Изучение датчика линии на примере проекта «Край стола». Турнир «Забег роботов». Изучение датчика света на примере проекта «Ночная работа». Изучение датчика ИК-глаз на примере проекта «Арена». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов. Разработка творческого проекта. Размещение творческого проекта на wiki-портале проекта ScratchDuino. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная работа.

Раздел 5. 3D прототипирование

Применение 3D принтера в науке и промышленности. Принцип работы 3D принтера. Размеры и область применения готовых изделий 3D моделирование для печати и оптимизация 3D моделей. Программное обеспечение 3D принтера Печать брелка для ключей по готовым эскизам. Основы 3D- моделирования (Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов, Экструдирование (выдавливание). Создание объекта по точным размерам. Разработка 3D- модели и печать датчиков для робота.

Раздел 6. «умный дом»

Разработка модели «умного дома» в среде программирования Scratch. Создание эскизов дома, бытовой техники, системы охраны, полива, освещения, отопления. Тестирование проекта в программной среде и представление проекта на занятии.

Раздел 7. Заключение

Подведение итогов, Итоговый зачет, беседа о пользе полученных навыков и знаний, обратная связь.

Учебный план. 2 год обучения

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе		Форма аттестации
			теоретических	практических	
1	Роботы в современном мире	2	1	1	эссе
2	Основные понятия Scratch	32	12	20	
2.1	Мир и понятия Scratch. Интерфейс.	2	1	1	
2.2	Система команд исполнителя Scratch	2	1	1	
2.3	Типы сложных алгоритмов Scratch	2	1	1	
2.4	Типы данных. Переменные, счетчики	4	2	2	

2.5	Графический редактор Scratch, создание спрайтов	4	2	2	
2.6	Индивидуальный творческий проект "моя сказка"	14	4	10	Творческая работа
2.7	Турнир юных программистов	2	0	2	конкурс
2.8	Разбор и анализ итогов турнира	2	1	1	
3	ScratchDuino. Лаборатория	42	8	34	
3.1	Состав комплекта. Тестирование и калибровка сенсоров	2	1	1	
3.2	Кнопки	2	1	1	
3.3	Рычажок	2	1	1	
3.4	Звуковой сенсор	2	1	1	
3.5	Изучение, модификация и обсуждение готовых проектов	10	4	6	
3.6	Групповой творческий проект «моя игра»	12	0	12	
3.7	Индивидуальный творческий проект «умная теплица»	8	0	8	Творческая работа
3.8	Регистрация на wiki-портале проекта ScratchDuino. Заполнение личного профиля. Размещение индивидуального творческого проекта.	2	0	2	
3.9	Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников	2	0	2	
3.10	Контрольная работа	2	0	2	КР
4	ScratchDuino. Робоплатформа	42	10	32	
4.1	Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы. Поля для творчества и турниров	2	1	1	
4.2	Подключение датчиков Датчик касания.	2	1	1	
4.3	Датчик линии	2	1	1	
4.4	Турнир «Забег роботов»	2	1	1	соревнование
4.5	Датчик света	2	1	1	
4.6	Датчик ИК-глаз	2	1	1	

4.7	Изучение, модификация и обсуждение готовых проектов	10	4	6	
4.8	Разработка группового творческого проекта	4	0	4	
4.9	Индивидуальный творческий проект	10	0	10	Творческая работа
4.10	Размещение творческого проекта на wiki-портале проекта ScratchDuino.	2	0	2	
4.11	Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников	2	0	2	
4.12	Контрольная работа	2	0	2	КР
5	3D прототипирование	18	8	10	
5.1	Применение 3D принтера в науке и промышленности. Принцип работы 3D принтера. Размеры и область применения готовых изделий	2	2	0	
5.2	3D моделирование для печати и оптимизация 3D моделей.	2	1	1	
5.3	Программное обеспечение 3D принтера	2	1	1	
5.4	Печать новогодней игрушки по готовым эскизам	2	1	1	выставка
5.5	Основы 3D- моделирования	8	3	5	
5.6	Разработка 3D- модели и печать датчиков для робота	2	0	2	
6	Индивидуальный творческий проект «умный дом»	32	6	26	конкурс
7	Заключение	2	0	2	
	Итого часов:	170	45	125	

Содержание программы 2 год обучения

Раздел 1. Роботы в современном мире

Определение собственных целей изучения курса. Знакомство с пособием «робототехника» и рабочей тетрадью - структурой и содержанием. Беседа на тему - нужны ли нам знания о мире роботов. Выполнение эссе-размышления на тему «Для чего нужны роботы в современном мире».

Раздел 2. Основные понятия Scratch

Scratch — компьютерная модель реального мира. Окно программы с элементами интерфейса. Объекты Scratch. Синтаксис Scratch. Спрайты. Сцена. Типы алгоритмов Scratch : линейные, ветвление, циклы. Практическая работа «Краб рисует лесенку». Проекты в Scratch. Разработка проекта «моя игра». Числовые, строковые и логические данные. Таймер. Создание переменных, имена переменных. 1. Создание нового спрайта. Рисование костюма. Редактирование костюма. Рисование фона. Редактирование фона. Турнир юных программистов.

Раздел 3. ScratchDuino. Лаборатория

Кнопки на примере проекта: «Путешествие Кота». Рычажок на примере проекта: «Задаем скорость мячику Рычажком». Звуковой сенсор на примере проекта: «Прыжок по команде (хлопку или слову)». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов Групповой творческий проект «Лабиринт». Регистрация на wiki-портале проекта ScratchDuino. Заполнение личного профиля. Размещение группового творческого проекта. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная работа

Раздел 4. ScratchDuino. Робоплатформа

Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы. Поля для творчества и турниров Изучение возможностей управления робота с клавиатуры. Три вида алгоритмов на примере проекта: «Объезд предмета». Изучение датчика линии на примере проекта «Край стола». Турнир «Забеги роботов». Изучение датчика света на примере проекта «Ночная работа». Изучение датчика ИК-глаз на примере проекта «Арена». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов. Разработка творческого проекта. Размещение творческого проекта на wiki-портале проекта ScratchDuino. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная работа

Раздел 5. 3D прототипирование

Применение 3D принтера в науке и промышленности. Принцип работы 3D принтера. Размеры и область применения готовых изделий 3D моделирование для печати и оптимизация 3D моделей. Программное обеспечение 3D принтера Печать новогодней игрушки по готовым эскизам. Основы 3D- моделирования (Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов, Экструдирование (выдавливание). Создание объекта по точным размерам. Разработка 3D- модели и печать датчиков для робота .

Раздел 6. «умный дом»

Разработка модели «умного дома» в среде программирования Scratch. Создание эскизов дома, бытовой техники, системы охраны, полива, освещения, отопления. Изготовление макета из подручных средств с применением датчиков. Тестирование проекта в программной среде и представление проекта на занятии.

Раздел 7. Заключение

Подведение итогов, Итоговый зачет, беседа о пользе полученных навыков и знаний, обратная связь.

Учебный план. 3 год обучения

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе		Форма аттестации
			теоретических	практических	
1	Роботы в современном мире	2	1	1	эссе
2	Основные понятия Scratch	32	12	20	
2.1	Мир и понятия Scratch. Интерфейс.	2	1	1	
2.2	Система команд исполнителя Scratch	2	1	1	
2.3	Типы сложных алгоритмов Scratch, ветвления	2	1	1	
2.4	Типы данных. Переменные, счетчики	4	2	2	
2.5	Графический редактор Scratch, адаптация спрайтов	4	2	2	
2.6	Индивидуальный творческий проект "Викторина"	14	4	10	Творческая работа
2.7	Турнир юных программистов	2	0	2	соревнование
2.8	Разбор и анализ итогов турнира	2	1	1	
3	ScratchDuino. Лаборатория	42	8	34	
3.1	Состав комплекта. Тестирование и калибровка сенсоров	2	1	1	
3.2	Кнопки	2	1	1	
3.3	Рычажок	2	1	1	
3.4	Звуковой сенсор	2	1	1	
3.5	Изучение, модификация и обсуждение готовых проектов	10	4	6	
3.6	Групповой творческий проект «моя игра»	12	0	12	
3.7	Индивидуальный творческий проект «умные бытовые устройства»	8	0	8	Творческая работа

3.8	Регистрация на wiki-портале проекта ScratchDuino. Заполнение личного профиля. Размещение индивидуального творческого проекта.	2	0	2	
3.9	Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников	2	0	2	
3.10	Контрольная работа	2	0	2	КР
4	ScratchDuino. Робоплатформа	42	10	32	
4.1	Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы. Поля для творчества и турниров	2	1	1	
4.2	Подключение датчиков Датчик касания.	2	1	1	
4.3	Датчик линии	2	1	1	
4.4	Турнир «Забег роботов»	2	1	1	соревнование
4.5	Датчик света	2	1	1	
4.6	Датчик ИК-глаз	2	1	1	
4.7	Изучение, модификация и обсуждение готовых проектов	10	4	6	
4.8	Разработка группового творческого проекта	4	0	4	
4.9	Индивидуальный творческий проект	10	0	10	Творческая работа
4.10	Размещение творческого проекта на wiki-портале проекта ScratchDuino.	2	0	2	
4.11	Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников	2	0	2	
4.12	Контрольная работа	2	0	2	КР
5	ARDU-БЛОК	10	2	8	
5.1	Установка Arduino IDE. Интерфейс программы	2	1	1	
5.2	Редактирование кода в Arduino IDE	2	1	1	
5.3	Индивидуальный творческий проект по автономной работе робота	4	0	4	
5.4	Контрольная работа	2	0	2	КР

6	3D прототипирование	18	8	10	
6.1	Применение 3D принтера в науке и промышленности. Принцип работы 3D принтера. Размеры и область применения готовых изделий	2	2	0	
6.2	3D моделирование для печати и оптимизация 3D моделей.	2	1	1	
6.3	Программное обеспечение 3D принтера	2	1	1	
6.4	Разработка и печать сувенира для школы	2	1	1	выставка
6.5	Основы 3D- моделирования	8	3	5	
6.6	Разработка 3D- модели и печать датчиков для робота	2	0	2	
7	Индивидуальный творческий проект «умный дом»	32	6	26	конкурс
8	Индивидуальный творческий проект «уникальное конструирование »	24	6	18	конкурс
9	Заключение	2	0	2	
	Итого часов:	204	53	151	

Содержание программы 3 год обучения

Раздел 1. Роботы в современном мире

Определение собственных целей изучения курса. Знакомство с пособием «робототехника» и рабочей тетрадью - структурой и содержанием. Беседа на тему - нужны ли нам знания о мире роботов. Выполнение эссе-размышления на тему «Для чего нужны роботы в современном мире».

Раздел 2. Основные понятия Scratch

Scratch — компьютерная модель реального мира. Окно программы с элементами интерфейса. Объекты Scratch. Синтаксис Scratch. Спрайты. Сцена. Типы алгоритмов Scratch : линейные, ветвление, циклы. Практическая работа «Краб рисует лесенку». Проекты в Scratch. Разработка проекта «моя игра». Числовые, строковые и логические данные. Таймер. Создание переменных, имена переменных. 1. Создание нового спрайта. Рисование костюма. Редактирование костюма. Рисование фона. Редактирование фона. Турнир юных программистов.

Раздел 3. ScratchDuino. Лаборатория

Кнопки на примере проекта: «Путешествие Кота». Рычажок на примере проекта: «Задаем скорость мячику Рычажком». Звуковой сенсор на примере проекта проекта: «Прыжок по команде (хлопку или слову)». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов Групповой творческий проект «Лабиринт». Регистрация на wiki-портале проекта ScratchDuino. Заполнение личного профиля. Размещение группового творческого

проекта. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная работа.

Раздел 4. ScratchDuino. Робоплатформа

Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы. Поля для творчества и турниров Изучение возможностей управления робота с клавиатуры. Три вида алгоритмов на примере проекта: «Объезд предмета». Изучение датчика линии на примере проекта «Край стола». Турнир «Забег роботов». Изучение датчика света на примере проекта «Ночная работа». Изучение датчика ИК-глаз на примере проекта «Арена». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов. Разработка творческого проекта. Размещение творческого проекта на wiki-портале проекта ScratchDuino. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная работа.

Раздел 5. ARDU-БЛОК

Установка Arduino IDE. Разделы «Управление», «Порты», «Числа/Константы», «Операторы», «Утилиты», «TinkerKit Bloks» и «DF Robot», «Seedstudio Grove», «Linker Kit». Редактирование кода в Arduino IDE

Раздел 6. 3D прототипирование

Применение 3D принтера в науке и промышленности. Принцип работы 3D принтера. Размеры и область применения готовых изделий 3D моделирование для печати и оптимизация 3D моделей. Программное обеспечение 3D принтера Печать новогодней игрушки по готовым эскизам. Основы 3D- моделирования (Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов, Экструдирование (выдавливание). Создание объекта по точным размерам. Разработка 3D- модели и печать датчиков для робота.

Раздел 7. «умный дом»

Разработка модели «умного дома» в среде программирования Scratch. Создание эскизов дома, бытовой техники, системы охраны, полива, освещения, отопления. Изготовление макета из подручных средств с применением датчиков. Оснащение придомовой территории. Применение современных достижений в области «умных домов» Тестирование проекта в программной среде и представление проекта на занятии.

Раздел 8. «уникальное конструирование»

Выбор области применения робототехники, формирование цели и задач. Создание прототипа робота, способного выполнить поставленную цель. В создании прототипа могут использоваться как базовые наборы робототехники, так и детали, изготовленные самостоятельно. Среда программирования выбирается наиболее удобная по выбору обучающегося.

Раздел 9. Заключение

Подведение итогов, Итоговый зачет, беседа о пользе полученных навыков и знаний, обратная связь.

Планируемые результаты

По окончании программы обучающиеся:

Личностные

- Получат опыт совместной в команде работы над общими проектами.
- Опыт участия в турнирах и соревнованиях

- Осознают важность ответственного подхода к программированию роботов
- приобретут опыт участия в сетевом сообществе проекта ScratchDuino.

Метапредметные

- будут знать возможности и ограничения роботов, сферу их применения;
- будут мотивированы проявлять интерес к изучению техники, к активному и деятельному участию в разработке и модификации имеющихся роботов;

Предметные

- будут знать основы языка Scratch и его модификации ScratchDuinoRobot, этапы разработки программы и приемы 3D-прототипирования;
- смогут самостоятельно и в составе команды разрабатывать алгоритмы, писать программы, создавать творческие проекты на основе ScratchDuino, лаборатории и Робоплатформа;

Раздел № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Ноутбук с установленным ПО, комплект РОББО (лаборатория, платформа, ардуино уно, микрокомпьютер, набор схемотехники, 3D принтер Роббо-мини, Роббо-Протос, пылесос, проектор.

Методические рекомендации:

- Рекомендации по организации работы с ноутбуком, комплектом РОББО, 3D принтер Роббо-мини, Роббо-Протос, пылесосом, проектором.
- Инструкции по охране труда.

2.2 Оценочные материалы и форма аттестации.

Способы определения прогнозируемых результатов:

Для оценки текущей работы педагог использует методы: наблюдение за работающими детьми, обсуждение результатов с обучающимися, презентации обучающимися своих работ.

Для закрепления и совершенствования знаний и умений используются творческие проекты, турниры.

Проверка знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в процессе выполнения ими практических заданий:

- построй по образцу,
- по схеме,
- по памяти,
- придумай сам изделие.

Способами проверки результатов реализации дополнительной образовательной программы являются:

В процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:

- текущие (цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);
- промежуточные (проверяется уровень освоения детьми модуля программы);

- итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы по окончании обучения). Итоговый зачёт. Теоретический этап: выполнение итоговой контрольной работы. Практический: презентация и защита творческой работы

Выявление достигнутых результатов осуществляется через отчётные просмотры законченных творческих работ (во время отчетных просмотров определяются, прежде всего, практические умения и навыки обучающихся).

Отслеживание личностного развития детей осуществляется методом педагогического наблюдения и фиксируется в рабочей тетради педагога.

Критерием оценки результатов учебной деятельности являются уровень знаний теоретического материала, степень овладения приёмами работы с базовым набором робототехники, умение анализировать и решать творческие задачи, сформированность интереса обучающихся к занятиям.

2.3 Методические материалы

- технологии объяснительно-иллюстративного обучения в теоретической части модулей;
- личностно ориентированные технологии обучения в индивидуальных проектах;
- технологии развивающего обучения в практической части программирования Scratch;
- игровые технологии;

2.4. Календарный учебный график.

Уровни образовательного процесса		1 Начальный общий	2 Основной общий	3 Средний общий
Продолжительность учебного года, неделя		34	34	34
Количество учебных дней		102	102	68
Продолжительность Учебных периодов	1 четверть	15.09.22- 28.10.22	15.09.22- 28.10.22	15.09.22- 28.10.22
	2 четверть	08.11.22- 29.12.22	08.11.22- 29.12.22	08.11.22- 29.12.22
	3 четверть	09.01.23- 24.03.23	09.01.23- 24.03.23	09.01.23- 24.03.23
	4 четверть	04.04.23- 26.05.23	04.04.23- 26.05.23	04.04.23- 26.05.23
Возраст детей, лет		10-12	13-15	16-18
Продолжительность занятия, час		5	5	6
Режим занятия		3 раза/нед	3 раза/нед	2 раза/нед
Годовая учебная нагрузка		170	170	204

2.5. Календарный план воспитательной работы

Месяц	Дата	Образовательное событие
сентябрь	2 -8	Неделя безопасности. Демонстрация систем безопасности реализованных на «РОББО»

Октябрь	5	Международный День учителя. Робототехника в образовании.
	16	Всероссийский <u>урок «Экология и энергосбережение»</u> <u>Проект «Робот-уборщик»</u>
Ноябрь	1-7	Презентация технических моделей роботов
Декабрь	25 - 29	Школьный турнир по робототехнике
Январь Февраль	20-14	Муниципальный конкурс по робототехнике
февраль	23	День защитника Отечества. 3-D модели на военную тематику
Март	8	Международный женский день 3-D модели на праздничную тематику
Апрель	12	День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы» Конструирование лунохода
	30	День пожарной охраны. Соревнования «Робот-пожарный».
Май	1-9	Соревнования «Роббо-сумо»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

Литература для обучающихся

1. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров, Е. А. Львова. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 53 с.
2. Вострикова Е. А. Свободная робототехника: учебное пособие для школьников / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 100 с.
3. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров, Е. А. Львова. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 53 с.

Литература для педагогов

1. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров, Е. А. Львова. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 53 с.
2. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Робоплатформа: руководство пользователя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров, Е. А. Львова. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 70 с.
3. Вострикова Е. А. Свободная робототехника: учебное пособие для учителя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 100 с.
4. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 02.07.2015)
5. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Текст]: учебное пособие / Т.В. Никитина. — Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. — 169 с. Режим доступа : <http://goo.gl/s9UIIdU> (дата обращения: 02.07.2015)
6. Образовательная робототехника Режим доступа : wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная_робототехника (дата обращения: 02.07.2015)

