

МУ «УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ
БАКСАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ –
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3» С.П.БАКСАНЕНОК

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 8 от 24.06.2022г.

Утверждена приказом директора
МОУ «СОШ №3» с.п.Баксаненок
№ 89 от 24.06.2022г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«SCRATCH И ARDUINO»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 2 года:144 ч. (1 год-72 ч.; 2 год-72 ч.)

Адресат: 8-10 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Автор – составитель:

Педагог дополнительного образования
Абрегова Мадина Хажисмеловна

с.п.Баксаненок
2022г.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты».

1.1 Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Scratch и Arduino» имеет **техническую направленность**. Программа направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном развитии;
- развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству, художественному творчеству, техническому моделированию.

Уровень программы – базовый.

Вид программы – модифицированная.

Данная программа разработана согласно требованиям следующих **нормативных документов**:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273);
- Национальный проект «Образование»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022 г. № 678-р (далее - Концепция);
- Паспорт Федерального проекта от 07.12.2018 г. № 3 «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15.04.2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 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»;
- Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании»;
- Приказ Минобразования Кабардино-Балкарской Республики от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике»;

- Распоряжение Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 26.05.2020 г. № 242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР»;
- Устав МОУ «СОШ №3» с.п.Баксаненок.

Актуальность программы:

Данная программа дает принципиальную возможность составлять сложные по своей структуре программы, не заучивая наизусть ключевые слова, и при этом в полной мере проявить свои творческие способности и понять принципы программирования.

Новизна программы

Аспект новизны заключается в том, что Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной.

Scratch – популярнейший визуальный язык программирования, который идеально подходит для обучения детей от 8 лет, позволяет создавать творческие проекты, в непринужденной игровой форме осваивать алгоритмизацию и программирование, развивать техническое мышление и инженерные навыки.

Arduino – самый распространенный микроконтроллер для создания электронных самоделок. Маленькая печатная плата совершила настоящую революцию в мире технического творчества, придав новый импульс развитию робототехники и конструирования. Программирование и использование микроконтроллеров перестало быть уделом избранных. А с появлением графических средств разработки на основе Scratch обучить Arduino выполнению нужной работы стало еще проще. Грядет новая революция – программирование микроконтроллеров становится доступным не только взрослым, но и детям!

Педагогическая целесообразность данной программы состоит в том, что изучая программирование в среде Scratch, у обучающихся формируется не только логическое мышление, но и навыки работы с мультимедиа; создаются условия для активного, поискового учения, предоставляются широкие возможности для разнообразного программирования.

Отличительные особенности среды программирования Scratch это:

- ✓ объектная ориентированность;
- ✓ поддержка событийно-ориентированного программирования;
- параллельность выполнения скриптов;
- ✓ дружелюбный интерфейс;
- ✓ разумное сочетание абстракции и наглядности; организация текстов программ из элементарных блоков;
- ✓ наличие средств взаимодействия программ на Scratch с реальным миром посредством дополнительного устройства;
- ✓ встроенная библиотека объектов; встроенный графический редактор; активное интернет-сообщество пользователей.

Адресат программы: программа «Scratch и Arduino» рассчитана на 2 года обучения и адресована детям в возрасте от 8 до 10 лет.

Срок реализации программы 2 года (1 год обучения – 72 часа, 2 год обучения – 72 часа), **объем** - 144 часа.

Режим занятий - 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятий – 40 минут. Между занятиями 10 минутный перерыв.

Наполняемость группы – 12-15 человек.

Форма обучения – очная.

Форма занятий - Групповая, индивидуальная.

Особенности организации образовательного процесса: групповая, при этом отдельные вопросы и ошибки рассматриваются в индивидуальном порядке с каждым обучающимся, исходя из особенностей каждого обучающегося в усвоении пройденного материала. Некоторые занятия полностью отведены на реализацию проектной работы. Занятия проводятся по группам в аудитории. Занятий для самостоятельного изучения материала вне аудитории не предусмотрено.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: обучить программированию и конструированию через создание творческих проектов. Развить личность ребенка, способного к творческому самовыражению, обладающего технической культурой, аналитическим мышлением, навыками и умениями робототехники и программирования, умеющего работать в коллективе, способного применять полученные знания при решении бытовых и учебных задач.

Задачи:

1 год обучения

Обучающие задачи

- ✓ овладеть навыками составления алгоритмов;
- ✓ изучить функциональность работы основных алгоритмических конструкций;
- ✓ сформировать представление о профессии «программист»;
- ✓ сформировать навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;

Развивающие задачи

- ✓ способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- ✓ развить внимание, память, наблюдательность; познавательный интерес;

Воспитательные задачи

- ✓ сформировать положительное отношение к информатике и ИКТ;
- ✓ воспитать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- ✓ развить мотивацию к дальнейшему обучению по профилю программы.

2 год обучения

Обучающие задачи

- ✓ познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
- ✓ сформировать навыки разработки проектов: интерактивных историй, интерактивных игр, мультфильмов, интерактивных презентаций.

Развивающие задачи

- ✓ развить умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;

- ✓ развить навыки планирования проекта.

Воспитательные задачи

- ✓ сформировать умение работать в паре, малой группе, коллективе;
- ✓ сформировать умение демонстрировать результаты своей работы.
- ✓ научить доводить дело до конца.

1.3 Содержание программы

Учебный план

Таблица 1.3.1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<i>1 год обучения</i>					
Раздел 1. Введение		4	2	2	
1.1	Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой Scratch.	2	1	1	беседа
1.2.	Знакомство с интерфейсом. Понятие спрайта, объекта и блоков.	2	1	1	Наблюдение, опрос
Раздел 2. Среда программирования Scratch		20	5	15	
2.1.	Первый проект. Блоки звука.	2	0,5	1,5	Создание проекта
2.2.	Усложнение первого проекта. Загрузка проекта. Изменение движения скорости.	2	0,5	1,5	практическая работа
2.3.	Знакомство с эффектами. Цветовой эффект. Эффект завихрения. Эффект яркости.	2		2	практическая работа
2.4.	Анимация. Спрайты меняют костюмы. Создание проектов «Осьминог», и «Бегущий человек».	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
2.5.	Знакомство с отрицательными числами.	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
2.6.	Знакомство с пером. Рисуем каракули.	2	1	1	
2.7.	Циклы. Знакомство с циклами. Циклы и эффект цвета.	2	1	1	опрос практическая работа
2.8.	Знакомство с условным блоком. Игра «Погоня».	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
2.9	Мультфильм «Акула и рыбка». Создание и программирование персонажей.	2		2	практическое работа

2.10	Координаты X и Y. Перемещение по горизонтали. Перемещение по вертикали. Рисование по координатам.	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
Раздел 3. Создание проектов		40	10	30	
3.1.	Мультфильм «Пико и Привидение». Координатная плоскость.	4	1	3	практическая работа
3.2.	Игра «Лабиринт». Программируем Гигу и Нано. Усложнение игры	4	1	3	практическая работа
3.3.	Мультфильм «Кот и летучая мышь». Рисование сцены и костюмов. Программирование спрайтов.	4	1	3	практическая работа
3.4.	Игра «Пройди сквозь кактусы». Программирование поведения спрайтов.	4	1	3	практическая работа
3.5.	Игра «Ведьма и волшебник». Всплывающие подсказки.	4	1	3	практическая работа
3.6.	«Кот математик». Переменные. Конструирование игры.	4	1	3	практическая работа
3.7.	Математический проект «Отгадай число»	4	1	3	практическая работа
3.8.	Игра «Вертолет». Создание и программирование спрайтов.	4	1	3	практическая работа
3.9.	Игра «Защита базы». Создание и программирование спрайтов.	4	1	3	практическая работа
3.10	Викторина. Работа с текстом. Простая викторина. Викторина со списками.	4	1	3	практическая работа
Раздел 4. Создание собственных проектов		8		8	
4.1.	Создание проектов по собственному замыслу.	6		6	практическая работа
4.2.	Регистрация в Скретч-сообществе. Публикация проектов в Сети. Подведение итогов года.	2		2	практическая работа тестирование
	Итого:	72	17	55	
2 год обучения					
Раздел 1. Введение		4	2	2	
1.1	Инструктаж по ТБ. Общий обзор курса.	2	1	1	опрос практическая

					работа
1.2	Юным конструкторам-изобретателям: время создавать будущее!	2	1	1	опрос практическая работа
Раздел 2. Спрайты, скрипты и другие жители виртуального мира Scratch		12	3,5	8,5	
2.1	Знакомьтесь – это Scratch!	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
2.2	«Черепашья графика».	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
2.3	Собственные блоки для очень сложных узоров.	2	0,5	1,5	практическая работа
2.4	Проект «Спираль из квадратов»	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
2.5	Справочная система Scratch и проекты «Шаг за шагом»	2	1	1	опрос практическая работа
2.6	Игра «Пинг-понг»	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
Раздел 3. Знакомимся с контроллерами Arduino		20	5,5	14,5	
3.1	Arduino – это просто!	2	1	1	опрос практическая работа
3.2	Scratch для Arduino? Знакомьтесь – mBlock!	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
3.3	Основы работы с Arduino в mBlock!	4	2	2	опрос практическая работа
3.4	Подключение внешних светодиодов к плате Arduino Uno	2	0	2	опрос практическая работа
3.5	Расширенные возможности цифровых портов Arduino	2	0	2	опрос практическая работа
3.6	Макетная плата – инструмент для творческого конструирования	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
3.7	Обычная кнопка – пример цифрового датчика	2	0,5	1,5	опрос практическая работа

					работа
3.8	Аналоговые датчики	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
3.9	Возможности сложных цифровых датчиков	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
Раздел 4. Придумываем, конструируем, играем!		20		20	
4.1	Компьютерные игры – простор для творчества!	4		4	практическая работа
4.2	Проект «Голодная рыбка» версия1: управление клавишей «Пробел»	4		4	практическая работа
4.3	Проект «Голодная рыбка» версия2: управление с Arduino с помощью кнопки	4		4	практическая работа
4.4	Проект «Голодная рыбка» версия3: оптимизация программы	4		4	практическая работа
4.5	Проект «Голодная рыбка» версия4: модификация программы, создание новых вариантов игры	4		4	практическая работа
Раздел 5. «Умный домик». Автономный проект с платой Arduino		16		16	
5.1	Собираем электрическую схему «умного домика»	4		4	Создание проекта
5.2	Проект «Умный домик» версия 1	4		4	защита проекта
5.3	Проект «Умный домик» версия 2: автономная работа	4		4	защита проекта
5.4	Как вернуть возможность управлять интерактивно с использованием среды mBlock?	4		4	наблюдение тестирование
Итого:		72	11	61	

Содержание учебного плана

1 год обучения

Раздел 1. Введение (4ч.)

Тема 1.1. Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой Scratch. (2ч.)

Теория: Обзор программного обеспечения "Scratch", знакомство с компьютером, знакомство с правилами поведения и техники безопасности в рамках компьютерного класса – 1 ч.

Практика: Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета – 1ч.

Тема 1.2. Знакомство с интерфейсом. Понятие спрайта, объекта и блоков (2ч.)

Теория: Знакомство с интерфейсами, знакомство с объектами и блоками – 1ч.

Практика: Создание спрайтов и фонов для сцены. Программирование с помощью блоков – 1ч.

Раздел 2. Среда программирования Scratch (20ч.)

Тема 2.1 Первый проект. Блоки звука. (2ч.)

Теория: Управление блоками и спрайтами. Знакомство с блоком звука – 0,5ч.

Практика: Управление блоками и спрайтами. Создание первого проекта – 1,5ч.

Тема 2.2 Усложнение первого проекта. Загрузка проекта. Изменение движения скорости. (2ч.)

Теория: Усложнение первого проекта. Загрузка проекта. Изменение движения скорости – 0,5ч.

Практика: Усложнение первого проекта. Загрузка проекта. Изменение движения скорости – 1,5ч.

Тема 2.3 Знакомство с эффектами. Цветовой эффект. Эффект завихрения. Эффект яркости. (2ч.)

Практика: Знакомство с эффектами. Цветовой эффект. Эффект завихрения. Эффект яркости – 2ч.

Тема 2.4 Анимация. Спрайты меняют костюмы. Создание проектов «Осьминог», и «Бегущий человек». (2ч.)

Теория: Анимация. Спрайты меняют костюмы. Создание проектов «Осьминог», и «Бегущий человек» - 0,5ч..

Практика: Анимация. Спрайты меняют костюмы. Создание проектов «Осьминог», и «Бегущий человек» - 1,5ч.

Тема 2.5 Знакомство с отрицательными числами. (2ч.)

Теория: Знакомство с отрицательными числами - 0,5ч.

Практика: Знакомство с отрицательными числами: ходим задом наперед, переворачиваем звуки - 1,5ч.

Тема 2.6 Знакомство с пером. Рисуем каракули. (2ч.)

Теория: Знакомство с пером -1ч.

Практика: Знакомство с пером. Рисуем каракули. Рисуем красиво – 1ч.

Тема 2.7 Циклы. Знакомство с циклами. Циклы и эффект цвета. (2ч.)

Теория: Циклы. Знакомство с циклами. Циклы и эффект цвета – 1ч.

Практика: Циклы. Знакомство с циклами. Циклы и эффект цвета. Вращение. Бесконечный цикл. Автоматическая память – 1ч.

Тема 2.8 Знакомство с условным блоком. Игра «Погоня». (2ч.)

Теория: Знакомство с условным блоком - 0,5ч.

Практика: Игра «Погоня». Создание и программирование игры. Доработка – 1,5ч.

Тема 2.9 Мультфильм «Акула и рыбка». Создание и программирование персонажей. (2ч.)

Практикба: Мультфильм «Акула и рыбка». Создание и программирование персонажей – 2ч.

Тема 2.10 Координаты X и Y. Перемещение по горизонтали. Перемещение по вертикали. Рисование по координатам. (2ч.)

Теория: Координаты X и Y. Перемещение по горизонтали. Перемещение по вертикали. Рисование по координатам – 0,5ч.

Практика: Координаты X и Y. Перемещение по горизонтали. Перемещение по вертикали. Рисование по координатам – 1,5ч.

Раздел 3. Создание проектов (40ч.)

Тема 3.1 Мультфильм «Пико и Привидение». Координатная плоскость. (4ч.)

Теория: Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината. Новые блоки перемещения по координатной плоскости – 1ч.

Практика: Мультфильм «Пико и Привидение». Программируем «Пико и Привидение» - 3ч.

Тема 3.2 Игра «Лабиринт». Программируем Гигу и Нано. Усложнение игры (4ч.)

Теория: Игра «Лабиринт». Программируем Гигу и Нано – 1ч.

Практика: Игра «Лабиринт». Рисуем лабиринт. Программируем Гигу и Нано. Усложнение игры – 3ч.

Тема 3.3 Мультфильм «Кот и летучая мышь». Рисование сцены и костюмов. Программирование спрайтов. (4ч.)

Теория: Мультфильм «Кот и летучая мышь» - 1ч.

Практика: Рисование сцены и костюмов. Программирование спрайтов - 3ч.

Тема 3.4 Игра «Пройди сквозь кактусы». Программирование поведения спрайтов. (4ч.)

Теория: Игра «Пройди сквозь кактусы». Программирование поведения спрайтов – 1ч.

Практика: Игра «Пройди сквозь кактусы». Создаем спрайты. Программирование поведения спрайтов – 3ч.

Тема 3.5 Игра «Ведьма и волшебник». Всплывающие подсказки. (4ч.)

Теория: Игра «Ведьма и волшебник». Всплывающие подсказки – 1ч.

Практика: Игра «Ведьма и волшебник». Создаем и программируем спрайты. Всплывающие подсказки – 3ч.

Тема 3.6 «Кот математик». Переменные. Конструирование игры. (4ч.)

Теория: «Кот математик». Переменные. Виды отображения переменных – 1ч.

Практика: «Кот математик». Переменные. Конструирование игры – 3ч.

Тема 3.7 Математический проект «Отгадай число» (4ч.)

Теория: Математический проект «Отгадай число» - 1ч.

Практика: Математический проект «Отгадай число» - 3ч.

Тема 3.8 Игра «Вертолет». Создание и программирование спрайтов. (4ч.)

Теория: Игра «Вертолет». Создание и программирование спрайтов – 1ч.

Практика: Игра «Вертолет». Создание и программирование спрайтов – 3ч.

Тема 3.9 Игра «Защита базы». Создание и программирование спрайтов. (4ч.)

Теория: Игра «Защита базы». Создание и программирование спрайтов – 1ч.

Практика: Игра «Защита базы». Создание спрайты и фон. Програмируем поведение спрайтов – 3ч.

Тема 3.10 Викторина. Работа с текстом. Простая викторина. Викторина со списками. (4ч.)

Теория: Викторина. Работа с текстом. Простая викторина. Викторина со списками – 1ч.

Практика: Викторина. Работа с текстом. Простая викторина. Викторина со списками – 3ч.

Раздел 4. Создание собственных проектов (8ч.)

Тема 4.1 Создание проектов по собственному замыслу. (6ч.)

Практика: Создание проектов по собственному замыслу – 6ч.

Тема 4.2 Регистрация в Скретч-сообществе. Публикация проектов в Сети. Подведение итогов года. (2ч.)

Практика: Регистрация в Скретч-сообществе. Публикация проектов в Сети. Подведение итогов года – 2ч.

2 год обучения

Раздел 1. Введение (4ч.)

Тема 1.1. Инструктаж по ТБ. Общий обзор курса. (2ч.)

Теория: Знакомство с компьютером, знакомство с правилами поведения и техники безопасности в рамках компьютерного класса – 1 ч.

Практика: Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета – 1ч.

Тема 1.2. Юным конструкторам-изобретателям: время создавать будущее! (2ч.)

Теория: Знакомство с историей возникновения «Scratch» – 1ч.

Практика: Запуск и начало работы. Сцены и персонажи на ней – 1ч.

Раздел 2. Спрайты, скрипты и другие жители виртуального мира Scratch (12ч.)

Тема 2.1 Знакомьтесь – это Scratch! (2ч.)

Теория: Установка программы. Знакомство со средой Scratch – 0,5ч.

Практика: Управление блоками и спрайтами. Изучение координат спрайта– 1,5ч.

Тема 2.2 «Черепашья графика». (2ч.)

Теория: «Готовим черепашку». Программирование проекта– 0,5ч.

Практика: Группируем блоки в программные сценарии. Добавление реакции на события. Учимся сохранять проекты – 1,5ч.

Тема 2.3 Собственные блоки для очень сложных узоров. (2ч.)

Теория: Изучение блоков – 0,5ч.

Практика: Создаем блок и рисуем одним блоком – 1,5ч.

Тема 2.4 Проект «Спираль из квадратов» (2ч.)

Теория: Оформляем правильно: начало-программа-остановка. Основная программа и вспомогательный скрипт - 0,5ч..

Практика: Рисуем узор из одинаковых квадратов. Создаем переменную размер-квадрата - 1,5ч.

Тема 2.5 Справочная система Scratch и проекты «Шаг за шагом» (2ч.)

Теория: Изучение справочной системы – 1ч.

Практика: Проект «Шаг за шагом» - 1ч.

Тема 2.6 Игра «Пинг-понг» (2ч.)

Теория: Формулируем задачу. Создаем свой вариант игры - 0,5ч.

Практика: Программирование игры. Выбор декорации – 1,5ч.

Раздел 3. Знакомимся с контроллерами Arduino (20ч.)

Тема 3.1 Arduino – это просто! (2ч.)

Теория: Платы семейства Arduino – 1ч.

Практика: Платы расширения Arduino Shield - 1ч.

Тема 3.2 Scratch для Arduino? Знакомьтесь – mBlock! (2ч.)

Теория: Загрузка и установка mBLOCK на компьютер – 0,5ч.

Практика: Выбираем язык интерфейса mBLOCK – 1,5ч.

Тема 3.3 Основы работы с Arduino в mBlock! (4ч.)

Теория: Подключаем Arduino UNO к компьютеру и настраиваем mBLOCK на работу с платой - 2ч.

Практика: Первая программа для Arduino в среде mBLOCK - 2ч.

Тема 3.4 Подключение внешних светодиодов к плате Arduino Uno (2ч.)

Практика: Проект 1. Управляем одним светодиодом. Проект 2. Управляем несколькими светодиодами – 2ч.

Тема 3.5 Расширенные возможности цифровых портов Arduino (2ч.)

Практика: Проект 3. Изменяем яркость свечения светодиода с помощью широтно-импульсной модуляции. Проект 4. Программируем циклическое изменение яркости свечения светодиода – 2ч.

Тема 3.6 Макетная плата – инструмент для творческого конструирования (2ч.)

Теория: Знакомство с контактной макетной платой – 0,5ч.

Практика: Проект 5. Монтируем светодиод на макетной плате. Проект 6. Светодиодная сборка своими руками – 1,5ч.

Тема 3.7 Обычная кнопка – пример цифрового датчика (2ч.)

Теория: Знакомство с цифровыми датчиками – 0,5ч.

Практика: Проверка готовности платы Arduino к работе с mBlock с помощью тестового скрипта - 1,5ч.

Тема 3.8 Аналоговые датчики (2ч.)

Теория: Изучение аналоговых портов – 0,5ч.

Практика: Проект 7. Создаем заготовку для игры, перемещаем собачку потенциометром. Проект 8. Управляем спрайтом с помощью модуля кнопок – 1,5ч.

Тема 3.9 Возможности сложных цифровых датчиков (2ч.)

Теория: Модуль пассивного инфракрасного датчика – 0,5ч.

Практика: Проект 9. Охранная система на базе инфракрасного датчика движения. Проект 10. Парктроник автомобиля на базе ультразвукового дальномера – 1,5ч.

Раздел 4. Придумываем, конструируем, играем! (20ч.)

Тема 4.1 Компьютерные игры – простор для творчества! (4ч.)

Практика: Создание проектов по собственному замыслу – 4ч.

Тема 4.2 Проект «Голодная рыбка» версия1: управление клавишей «Пробел» (4ч.)

Практика: Проект «Голодная рыбка» версия1: управление клавишей «Пробел» - 4ч.

Тема 4.3 Проект «Голодная рыбка» версия2: управление с Arduino с помощью кнопки (4ч.)

Практика: Проект «Голодная рыбка» версия2: управление с Arduino с помощью кнопки – 4ч.

Тема 4.4 Проект «Голодная рыбка» версия3: оптимизация программы (4ч.)

Практика: Проект «Голодная рыбка» версия3: оптимизация программы – 4ч.

Тема 4.5 Проект «Голодная рыбка» версия4: модификация программы, создание новых вариантов игры (4ч.)

Практика: Проект «Голодная рыбка» версия4: модификация программы, создание новых вариантов игры – 4ч.

Раздел 5. «Умный домик». Автономный проект с платой Arduino (16ч.)

Тема 5.1 Собираем электрическую схему «умного домика» (4ч.)

Практика: Собираем электрическую схему «Умного домика» - 4ч.

Тема 5.2 Проект «Умный домик» версия 1 (4ч.)

Практика: Проект «Умный домик» версия1 – 4ч.

Тема 5.3 Проект «Умный домик» версия 2: автономная работа (4ч.)

Практика: Проект «Умный домик» версия2: автономная работа – 4ч.

Тема 5.4 Как вернуть возможность управлять интерактивно с использованием среды mBlock? (4ч.)

Практика: Как вернуть возможность управлять интерактивно с использованием среды mBlock? – 4ч.

1.4 Планируемые результаты

По окончании **первого** года обучения учащиеся (у учащегося):

Обучающие задачи

- ✓ овладеют навыками составления алгоритмов;
- ✓ изучат функциональность работы основных алгоритмических конструкций;
- ✓ будет сформировано представление о профессии «программист»;
- ✓ будут сформированы навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;

Развивающие задачи

- ✓ будут развиты критическое, системное, алгоритмическое и творческое мышления;
- ✓ будут развиты внимание, память, наблюдательность; познавательный интерес;

Воспитательные задачи

- ✓ будет сформировано положительное отношение к информатике и ИКТ;
- ✓ будут воспитаны самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- ✓ будет развита мотивация к дальнейшему обучению по профилю программы.

По окончании **второго** года обучения учащийся (у учащегося):

Обучающие задачи

- ✓ познакомятся с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
- ✓ будут сформированы навыки разработки проектов: интерактивных историй, интерактивных игр, мультфильмов, интерактивных презентаций.

Развивающие задачи

- ✓ разовьют умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- ✓ будут развиты навыки планирования проекта.

Воспитательные задачи

- ✓ будет сформировано умение работать в паре, малой группе, коллективе;
- ✓ будет сформировано умение демонстрировать результаты своей работы.
- ✓ научатся доводить дело до конца.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Таблица 2.1.1.

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	1 сентября 2021г.	31 мая 2022г.	36	72	1 раз в неделю по 2 часа
2 год обучения	1 сентября 2022г.	31 мая 2023г.	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение:

Для реализации данной программы используется один учебный кабинет, оборудованный всеми необходимыми средствами обучения.

Для реализации настоящей программы требуется:

- наличие компьютерного класса, с оборудованием, соответствующим санитарным нормам;
- 15 мест;
- Дерзай – «Scratch+Arduino» - набор для юных конструкторов;
- каждое учебное место должно быть оборудовано 1 компьютером с установленным программным обеспечением.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогами дополнительного образования, имеющими профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

2.3 Методическое и дидактическое обеспечение

Для реализации данной программы используются следующие методы обучения:

- по источнику полученных знаний:
 - словесные (объяснение, беседа);
 - наглядные (наблюдение, демонстрация);
 - практические (упражнения, деловые игры).
- по способу организации познавательной деятельности:
 - развивающее обучение (проблемный, проектный, творческий, частично-поисковый, исследовательский, программированный);
 - дифференцированное обучение (уровневые, индивидуальные задания);
 - игровые методы (конкурсы, игры-конструкторы, турниры с использованием мультимедиа, дидактические).

Средства обучения:

- дидактические материалы (опорные конспекты, проекты примеры, раздаточный материал для практических работ).

- методические разработки (презентации, видеоуроки, flash-ролики).
- сетевые ресурсы Scratch.
- видеохостинг Youtub (видеоуроки «работа в среде Scratch»).
- учебный план.

2.4 Формы аттестации

Для аттестации учащихся по данной программе используются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме беседы, позволяет выявить уровень подготовленности ребят для занятия данным видом деятельности. Проводится на первом занятии.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся. Проводится в форме опроса, выполнения практических заданий.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года по изученным темам, для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: практическая работа.

Итоговый контроль – проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта «Моя игра на языке Scratch». Результаты итогового контроля фиксируются в оценочном листе.

2.5 Оценочные материалы

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: карточки с заданиями, протокол промежуточной и итоговой аттестации, карта отслеживания результатов, журнал учета работы педагога дополнительного образования в объединении, журнал по технике безопасности, грамоты.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: самостоятельная работа, практическая работа, представление электронного устройства, опрос, анкетирование, участие в выставках и конкурсах.

Таблица 2.5.1 Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Критерий	Оценка (в баллах)
Актуальность поставленной задачи	3 – имеет большой интерес (интересная тема) 2 – носит вспомогательный характер 1 – степень актуальности определить сложно 0 – не актуальна
Новизна решаемой задачи	3 – поставлена новая задача 2 – решение данной задачи рассмотрено с новой точки зрения, новыми методами 1 – задача имеет элемент новизны 0 – задача известна давно
Оригинальность методов решения задачи	3 – задача решена новыми оригинальными методами 2 – использование нового подхода к решению идеи 1 – используются традиционные методы решения

	Практическое значение результатов работы	2 – результаты заслуживают практического использования 1 – можно использовать в учебном процессе 0 – не заслуживают внимания
	Насыщенность элементами мультимедийности	Баллы суммируются за наличие каждого критерия 1 – созданы новые объекты или импортированы из библиотеки объектов 1 – присутствуют текстовые окна, всплывающие окна, в которых приводится пояснение содержания проекта 1 – присутствует музыкальное оформление проекта, помогающего понять или дополняющего содержание (музыкальный файл, присоединенный к проекту) 1 – присутствует мультипликация
	Наличие скриптов (программ)	2 – присутствуют самостоятельно, созданные скрипты 1 – присутствуют готовые скрипты 0 – отсутствуют скрипты
	Уровень проработанности решения задачи	2 – задача решена полностью и подробно с выполнением всех необходимых элементов 1 – недостаточный уровень проработанности решения 0 – решение не может рассматриваться как удовлетворительное
	Красочность оформления работы	2 – красочный фон, отражающий (дополняющий) содержание, созданный с помощью встроенного графического редактора 1 – красочный фон, который частично отражает содержание работы 0 – фон тусклый, не отражает содержание работы
	Качество оформления работы	3 – работа оформлена изобретательно, применены нетрадиционные средства, повышающие качество описания работы 2 – работа оформлена аккуратно, описание четко, последовательно, понятно, грамотно 1 – работа оформлена аккуратно, но без «изысков», описание непонятно, неграмотно
	Максимальное количество баллов	24 балла

Список литературы

Список литературы для педагогов:

1. Авторская программа курса по выбору «Творческие задания в среде программирования Scratch» Ю.В.Пашковской 5-6 классы, которая входит в сборник «Информатика. Программы для образовательных организаций: 2-11 классы» / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python «Программирование для детей»/К. Вордерман, Дж.Вудкок, Ш.Макаманус и др.; пер. с англ.С.Ломакин. – М.:Манн, Иванов и Фербер, 2015.
3. Т.Е. Сорокина, поурочные разработки «Пропедевтика программирования со Scratch» для 5-го класса, 2015 г.
4. Учебно-методическое пособие. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. /В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. - Оренбург - 2009
5. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков.
6. <http://scratch.mit.edu/> - официальный сайт проекта Scratch.
7. <http://setilab.ru/scratch/category/commun/> Сайт «Учитесь со Scratch».

Список литературы для обучающихся:

1. Scratch для юных программистов / Д. Голиков / СПб.: БХВ-Петербург, 2017.
2. «Scratch и Arduino» для юных программистов и конструкторов/ Ю.А.Винницкий, А.Т.Григорьев. – СПб.: БХВ – Петербург, 2019. – 176с.:ил.
3. <https://scratch.mit.edu/> – web сайт Scratch.
4. <http://robot.edu54.ru/> - Портал «Образовательная робототехника».

Интернет-источники:

1. <https://scratch.mit.edu/> – официальный сайт проекта Scratch.
2. <http://robot.edu54.ru/> - Портал «Образовательная робототехника».
3. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков.
4. <http://setilab.ru/scratch/category/commun/> Сайт «Учитесь со Scratch»