# 

# I. Пояснительная записка

**Актуальность:** в настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немыслимо без участия квалифицированных и увлечённых специалистов, в связи с этим внедрение курса «**Техническая мастерская**» в процесс актуально.

Программа «**Техническая мастерская**» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Курс «**Техническая мастерская**» направлен на изучение основ программирования на языке Scratch и программирование конструкторов Lego education spike, а также начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования..

В рамках курса «**Техническая мастерская**» обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах.

Курс «**Техническая мастерская**» включает в себя два модуля и содержит необходимые темы из курса информатики и физики.

**Цель** **программы**: обучение программированию через создание творческих проектов в среде Scratch.

**Задачи:**

*Обучающие:*

* изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычислимая функция;
* сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Scratch;
* сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
* изучить основные конструкции языка программирования Scratch, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
* закрепить названия основных деталей конструктора LEGO;
* совершенствовать навыки конструирования;
* изучить основные конструкции языка программирования Scratch, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
* научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
* привить навыки проектной деятельности.

*Развивающие*:

* способствовать расширению словарного запаса;
* способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
* способствовать развитию алгоритмического мышления;
* способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
* способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
* сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

*Воспитательные*:

* воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
* способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
* способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
* воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
* формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
* воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

**Прогнозируемые результаты и способы их проверки**

**Личностные результаты:**

* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
* осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные универсальные учебные действия*:

* умение принимать и сохранять учебную задачу;
* умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
* умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
* умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
* умение различать способ и результат действия;
* умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
* умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
* способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия*:

* умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
* умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
* умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
* умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
* умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
* умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
* умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
* умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*:

* умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
* умение выслушивать собеседника и вести диалог;
* способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
* умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
* умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
* умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* владение монологической и диалогической формами речи.

**Предметные результаты**

В результате освоения программы обучающиеся должны

*знать*:

* основные алгоритмические конструкции;
* принципы построения блок-схем;
* принципы структурного программирования на языке Scratch;
* принципы работы для создания программ для конструкторов Lego education spike.

*уметь*:

* составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
* развить логические способности и алгоритмическое мышление, умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической
* реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Scratch;
* применять библиотеку Tkinter;
* отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Scratch;
* конструировать из конструктора LEGO;
* выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
* выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* представлять свой проект.

*владеть*:

* основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;
* основными навыками программирования на языке Scratch;
* базовыми навыками трёхмерного моделирования;
* базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной программы**

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: тестирование по программированию на языке Scratch, защита результатов выполнения собственного проекта, групповые соревнования.

**Формы демонстрации результатов обучения**

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

**Формы диагностики результатов обучения**

Беседа, тестирование, опрос.

**II. Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| **Модуль 1.** **Программирование в среде Scratch** | | | | | |
| **1** | **Введение в образовательную программу, техника безопасности** | **4** | **1** | **3** | Тестирование |
| 1.1 | Инструктаж по ТБ. Работа на портале scratch.mit.edu | 1 | 1 | - |  |
| 1.2 | Графические эффекты | 3 | - | 3 |  |
| **2** | **Управление спрайтами** | **18** | **5** | **13** |  |
| 2.1 | Команды: Идти, Повернуться на угол. Создание анимации. | 2 | 1 | 1 | Беседа, создание проекта |
| 2.2 | Команды: Опустить перо, Поднять перо, Очистить. | 2 | 1 | 1 | Демонстрация, создание проекта |
| 2.3 | Координатная плоскость. Точка отсчета, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината. Навигация в среде Скретч. Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана». | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 2.4 | Определение координат спрайта. | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 2.5 | Команда Идти в точку с заданными координатами. Команда плыть в точку с заданными координатами. | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 2.6 | Мини-исследование, практические задачи. | 8 |  | 8 | Создание проекта |
| **3** | **Основные приемы программирования и создания проекта** | **88** | **28** | **60** |  |
| 3.1 | Понятие цикла. Команда Повторить. Рисование узоров и орнаментов. | 2 | 1 | 1 | Беседа, создание проекта |
| 3.2 | Конструкция Всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». | 2 | 1 | 1 | Беседа, создание проекта |
| 3.3 | Команда Если край, оттолкнуться. Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда Повернуть в направлении. Проект «Полет самолета» Спрайты меняют костюмы. Анимация. | 2 | 1 | 1 | Беседа, создание проекта |
| 3.4 | Создание проектов «Осьминог» | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.5 | Создание проектов «Девочка, прыгающая через скакалку» и «Бегущий человек». | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.6 | Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка». | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.7 | Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт». | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
| 3.8 | Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажер памяти» | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.9 | Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник». | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.10 | Циклы с условием. Проект «Будильник». | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.11 | Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка». | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.12 | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». Датчики. Проекты «Котенок-обжора», «Презентация». | 6 | 2 | 4 | Демонстрация создание проекта |
| 3.13 | Переменные. Их создание. Использование счетчиков. Проект «Голодный кот». | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.14 | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока. | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
| 3.15 | Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники. | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
| 3.16 | Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов, Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник» | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.17 | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками  Создание игры «Угадай слово»  Создание тестов — с выбором ответа и без | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
|  | Создание проекта «Пингвины» | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
|  | Создаем проект «Музыкальный плеер» | 2 | 1 | 1 | Демонстрация создание проекта |
| 3.11 | Создание компьютерной игры «Ферма» | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
| 3.12 | Создание компьютерной игры «Атака Зомби» | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
| 3.13 | Создание компьютерной игры «Собираем яблочки» | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
| 3.14 | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» | 6 | 1 | 5 | Демонстрация создание проекта |
| 3.15 | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» | 6 | 1 | 5 | Демонстрация создание проекта |
| 3.16 | Создание компьютерной игры «Танцевальный коврик» | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
| 3.17 | Создание компьютерной игры «Диверсант» | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
| 3.18 | Создание компьютерной игры «Битва за день рождения Кота» | 4 | 1 | 3 | Демонстрация создание проекта |
| 3.19 | Разработка собственного проекта. | 2 | - | 2 | Выполнение и защита проекта |
| **Модуль 2.** **Работа с комплектами заданий с Лего конструктором** | | | | | |
| 1. | **Первые шаги в робототехнику.** **Работа с комплектами заданий** | **26** | **1** | **25** | **Демонстрация решений кейса** |
| 1.1 | Вводное занятие. Знакомство с конструктором Лего. | 2 | 1 | 1 | Демонстрация |
| 1.2 | Поиск необходимых схем и способов для сборки устройств. | 1 | - | 1 | Демонстрация |
| 1.3 | Сборка по изделия схеме. Путешествие на лодке. | 1 | - | 1 | Демонстрация |
| 1.4 | Сборка по изделия схеме. Внимание животные. | 2 | - | 2 | Демонстрация |
| 1.5 | Сборка по изделия схеме. Парк развлечений. Классическая карусель. | 2 | - | 2 | Демонстрация |
| 1.6 | Сборка по изделия схеме. Колесо обозрений. | 2 | - | 2 | Демонстрация |
| 1.7 | Сборка по изделия схеме. Чайный сервиз. | 2 | - | 2 | Демонстрация |
| 1.8 | Сборка по изделия схеме. Снеговой автомат. | 2 | - | 2 | Демонстрация |
| 1.9 | Сборка по изделия схеме. Счастливый путешественник. Такси Такси. | 2 | - | 2 | Демонстрация |
| 1.10 | Сборка по изделия схеме. Счастливый путешественник. Большой автобус. | 2 | - | 2 | Демонстрация |
| 1.11 | Изготовление модели «Ветряная мельница» | 4 | - | 4 | Демонстрация |
| 1.12 | Дорога в космос. Космический корабль. Ракета. | 2 | - | 2 | Демонстрация |
| 2.1 | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов | 2 | - | 2 | Защита проектов |
|  | **Итого:** | **136** | **35** | **111** |  |

**Содержание учебного (тематического) плана**

Модуль 1. Программирование в среде Scratch

1. Введение. Инструктаж по ТБ. Введение. Работа на портале scratch.mit.edu. Графические эффекты.

Теория: Понятие цикла. Команда Повторить. Рисование узоров и орнаментов. Конструкция Всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда Если край, оттолкнуться. Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда Повернуть в направлении. Проект «Полет самолета» Спрайты меняют костюмы. Анимация.

Практика: Создание проектов «Осьминог», «Девочка, прыгающая через скакалку» и «Бегущий человек». Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка». Создание мультипликационного сюжета с Кот и птичка» (продолжение). Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт».

Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажер памяти». Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник».

Циклы с условием. Проект «Будильник».

Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка».

Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». Датчики. Проекты «Котенок-обжора», «Презентация».

Переменные. Их создание. Использование счетчиков. Проект «Голодный кот».

Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока.

Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники.

Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов, Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник»

Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками. Создание игры «Угадай слово». Создание тестов — с выбором ответа и без.

Создание компьютерной игры «Ферма». Создание компьютерной игры «Атака Зомби». Создание компьютерной игры «Собираем яблочки». Создание компьютерной игры «Стритрейсинг». Разработка собственного проекта.

Модуль 2. Работа с комплектами заданий с Лего конструктором

1. Вводное занятие. Знакомство с конструктором Лего. Работа с комплектами заданий Поиск необходимых схем и способов для сборки устройств. Сборка по изделия схеме. Путешествие на лодке. Внимание животные. Парк развлечений: Классическая карусель. Колесо обозрений. Чайный сервиз. Снеговой автомат. Счастливый путешественник: Такси Такси. Большой автобус. Ветряная мельница. Дорога в космос. Космический корабль. Ракета.

2. Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов

**ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Во время проведения курса предполагается текущий. Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных результатов, фронтальных опросов учителем.

**Механизм оценивания образовательных результатов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оцениваемые параметры**  **/Оценки** | **Низкий** | **Средний** | **Высокий** |
| ***Уровень***  ***теоретических знаний*** | Обучающийся знает изученный материал фрагментарно. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами | Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются  дополнительные вопросы | Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ,  демонстрирующий полное владение  материалом |
| ***Уровень практических навыков и умений*** | | | |
| Работа за компьютером, техника  безопасности | Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике  безопасности | Требуется периодическое напоминание педагога о том, как работать с оборудованием | Четко и безопасно работает с оборудованием без напоминаний  педагога |
| План действия, этапы работы над проектом | Не может составить план действий без помощи  педагога | Может составить план действий при подсказке педагога | Способен составить план действий без помощи  педагога |
| Степень самостоятельност и при работе с сайтом | Требуются постоянные пояснения педагога | Нуждается в напоминании последовательности действий, после пояснений выполняет  самостоятельную работу | Самостоятельно, без подсказки педагога, выполняет операции |
| Качество выполнения работы | Навыки в целом получены, но работа  невозможна без участия педагога | Навыки в целом получены, работа возможна без участия педагога | Навыки получены в полном объеме, участие педагога в работе не требуется |

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Методика реализация Программы предполагает:

* ***увлекательность подачи*** и ***доступность восприятия*** обучающимися теоретического материала, находящегося в непосредственной связи с выполнением практического задания, способствует наиболее эффективному усвоению программы. Зачастую теоретические сведения носят опережающий характер по отношению к основным общеобразовательным дисциплинам, но последовательность и красочность изложения материала помогает хорошему его усвоению;
* ***комфортность творческой атмосферы*** на всех занятиях – необходимое условие для возникновения отношений сотрудничества между педагогом и обучающимся при решении общих задач и, в частности, выступлениях на соревнованиях;
* ***реализацию творческого потенциала, самореализацию*** обучающихся – для этого необходимо, чтобы с первых же занятий педагог формировал ощущение психологического комфорта.

Комбинированное занятие, состоящее из теоретической и практической частей, является основной формой проведения занятий при реализации данной Программы. При этом большее количество времени отводится практической части.

**Материально-технические условия реализации программы**

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально- технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. При реализации Программы используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях.

Для успешного проведения занятий и выполнения Программы в полном объеме необходимы:

***инфраструктура организации:***

* кабинет;

***технические средства обучения:***

* ноутбуки – 10 шт.;
* мультимедийный проектор – 1 шт.;
* интерактивная доска – 1 шт.;
* квадракоптеры – 3 шт.;
* VR - очки – 1шт.

Календарно – тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Дата план | Тема урока | Дата факт |
| **Введение (4 ч.)** | | | |
|  |  | Инструктаж по ТБ. Введение Работа на портале scratch.mit.edu. |  |
|  |  | Графические эффекты |  |
|  |  | Графические эффекты |  |
|  |  | Графические эффекты |  |
| **Основные приемы  программирования и создания проекта (88 ч.)** | | | |
|  |  | Понятие цикла. Команда Повторить. Рисование узоров и орнаментов. |  |
|  |  | Понятие цикла. Команда Повторить. Рисование узоров и орнаментов. |  |
|  |  | Конструкция Всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». |  |
|  |  | Конструкция Всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». |  |
|  |  | Команда Если край, оттолкнуться. Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда Повернуть в направлении. Проект «Полет самолета» Спрайты меняют костюмы. Анимация. |  |
|  |  | Команда Если край, оттолкнуться. Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда Повернуть в направлении. Проект «Полет самолета» Спрайты меняют костюмы. Анимация. |  |
|  |  | Создание проектов «Осьминог» |  |
|  |  | Создание проектов «Осьминог» |  |
|  |  | Создание проектов «Девочка, прыгающая через скакалку» и «Бегущий человек». |  |
|  |  | Создание проектов «Девочка, прыгающая через скакалку» и «Бегущий человек». |  |
|  |  | Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка». |  |
|  |  | Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка». |  |
|  |  | Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт». |  |
|  |  | Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт». |  |
|  |  | Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт». |  |
|  |  | Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт». |  |
|  |  | Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажер памяти» |  |
|  |  | Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажер памяти» |  |
|  |  | Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник». |  |
|  |  | Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник». |  |
|  |  | Циклы с условием. Проект «Будильник». |  |
|  |  | Циклы с условием. Проект «Будильник». |  |
|  |  | Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка». |  |
|  |  | Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка». |  |
|  |  | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». |  |
|  |  | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». |  |
|  |  | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». |  |
|  |  | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». |  |
|  |  | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». |  |
|  |  | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». |  |
|  |  | Переменные. Их создание. Использование счетчиков. Проект «Голодный кот». |  |
|  |  | Переменные. Их создание. Использование счетчиков. Проект «Голодный кот». |  |
|  |  | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока. |  |
|  |  | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока. |  |
|  |  | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока. |  |
|  |  | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока. |  |
|  |  | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока. |  |
|  |  | Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники. |  |
|  |  | Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники. |  |
|  |  | Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники. |  |
|  |  | Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники. |  |
|  |  | Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов, Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник» |  |
|  |  | Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов, Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник» |  |
|  |  | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками  Создание игры «Угадай слово»  Создание тестов — с выбором ответа и без |  |
|  |  | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками  Создание игры «Угадай слово»  Создание тестов — с выбором ответа и без |  |
|  |  | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками  Создание игры «Угадай слово»  Создание тестов — с выбором ответа и без |  |
|  |  | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками  Создание игры «Угадай слово»  Создание тестов — с выбором ответа и без |  |
|  |  | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками  Создание игры «Угадай слово»  Создание тестов — с выбором ответа и без |  |
|  |  | Создание проекта «Пингвины» |  |
|  |  | Создание проекта «Пингвины» |  |
|  |  | Создаем проект «Музыкальный плеер» |  |
|  |  | Создаем проект «Музыкальный плеер» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Ферма» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Ферма» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Ферма» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Ферма» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Ферма» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Ферма» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Атака Зомби» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Атака Зомби |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Атака Зомби |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Атака Зомби» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Атака Зомби» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Атака Зомби» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Собираем яблочки» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Собираем яблочки» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Собираем яблочки» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Собираем яблочки» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Собираем яблочки» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Собираем яблочки» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Танцевальный коврик» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Танцевальный коврик» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Танцевальный коврик» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Танцевальный коврик» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Танцевальный коврик» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Танцевальный коврик» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Диверсант» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Диверсант» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Диверсант» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Диверсант» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Диверсант» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Диверсант» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Битва за день рождения Кота» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Битва за день рождения Кота» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Битва за день рождения Кота» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Битва за день рождения Кота» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Битва за день рождения Кота» |  |
|  |  | Создание компьютерной игры «Битва за день рождения Кота» |  |
|  |  | Разработка собственного проекта. |  |
|  |  | Разработка собственного проекта. |  |
|  |  | Разработка собственного проекта. |  |
|  |  | Разработка собственного проекта. |  |
| **Модуль 2. Работа с комплектами заданий с Лего конструктором (26 часов)** | | | |
|  |  | Вводное занятие. Знакомство с конструктором Лего. |  |
|  |  | Вводное занятие. Знакомство с конструктором Лего. |  |
|  |  | Поиск необходимых схем и способов для сборки устройств. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Путешествие на лодке. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Внимание животные. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Внимание животные. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Парк развлечений. Классическая карусель. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Парк развлечений. Классическая карусель. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Колесо обозрений. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Колесо обозрений. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Чайный сервиз. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Чайный сервиз. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Снеговой автомат. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Снеговой автомат. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Счастливый путешественник. Такси Такси. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Счастливый путешественник. Такси Такси. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Счастливый путешественник. Большой автобус. |  |
|  |  | Сборка по изделия схеме. Счастливый путешественник. Большой автобус. |  |
|  |  | Изготовление модели «Ветряная мельница» |  |
|  |  | Изготовление модели «Ветряная мельница» |  |
|  |  | Изготовление модели «Ветряная мельница» |  |
|  |  | Изготовление модели «Ветряная мельница» |  |
|  |  | Дорога в космос. Космический корабль. Ракета. |  |
|  |  | Дорога в космос. Космический корабль. Ракета. |  |
|  |  | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов |  |
|  |  | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов |  |

**Календарный график**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Число | Время проведения занятия | Количество часов | Содержание занятия |
| Сентябрь | 17 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 1 | Инструктаж по ТБ. Введение Работа на портале scratch.mit.edu |
| Сентябрь | 17 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 1 | Графические эффекты |
| Сентябрь | 19 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Графические эффекты |
| Сентябрь | 24 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Команды: Идти, Повернуться на угол. Создание анимации. |
| Сентябрь | 26 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Команды: Опустить перо, Поднять перо, Очистить. |
| Октябрь | 01 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Координатная плоскость. Точка отсчета, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината. Навигация в среде Скретч. Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана». |
| Октябрь | 03 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Определение координат спрайта. |
| Октябрь | 08 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Команда Идти в точку с заданными координатами. Команда плыть в точку с заданными координатами. |
| Октябрь | 10 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Мини-исследование, практические задачи. |
| Октябрь | 15 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Понятие цикла. Команда Повторить. Рисование узоров и орнаментов. |
| Октябрь | 17 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Конструкция Всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». |
| Октябрь | 22 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Команда Если край, оттолкнуться. Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда Повернуть в направлении. Проект «Полет самолета» Спрайты меняют костюмы. Анимация. |
| Октябрь | 24 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание проектов «Осьминог» |
| Октябрь | 29 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание проектов «Девочка, прыгающая через скакалку» и «Бегущий человек». |
| Октябрь | 31 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка». |
| Ноябрь | 5 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт». |
| Ноябрь | 7 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт». |
| Ноябрь | 12 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажер памяти» |
| Ноябрь | 14 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник». |
| Ноябрь | 19 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Циклы с условием. Проект «Будильник». |
| Ноябрь | 21 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка». |
| Ноябрь | 26 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». |
| Ноябрь | 28 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». |
| Декабрь | 3 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт». |
| Декабрь | 5 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Переменные. Их создание. Использование счетчиков. Проект «Голодный кот». |
| Декабрь | 10 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока. |
| Декабрь | 12 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока. |
| Декабрь | 17 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники. |
| Декабрь | 19 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники. |
| Декабрь | 24 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов, Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник» |
| Декабрь | 26 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками  Создание игры «Угадай слово»  Создание тестов — с выбором ответа и без |
| Январь | 14 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками  Создание игры «Угадай слово»  Создание тестов — с выбором ответа и без |
| Январь | 16 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание проекта «Пингвины» |
| Январь | 21 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создаем проект «Музыкальный плеер» |
| Январь | 23 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Ферма» |
| Январь | 28 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Ферма» |
| Январь | 30 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Атака Зомби» |
| Февраль | 4 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Атака Зомби» |
| Февраль | 6 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Собираем яблочки» |
| Февраль | 11 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Собираем яблочки» |
| Февраль | 13 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |
| Февраль | 18 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |
| Февраль | 20 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Стритрейсинг» |
| Февраль | 25 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» |
| Февраль | 27 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» |
| Март | 4 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Космическая Битва» |
| Март | 6 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Танцевальный коврик» |
| Март | 11 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Танцевальный коврик» |
| Март | 13 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Диверсант» |
| Март | 18 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Диверсант» |
| Март | 20 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Битва за день рождения Кота» |
| Март | 25 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Создание компьютерной игры «Битва за день рождения Кота» |
| Март | 27 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Разработка собственного проекта. |
| Апрель | 1 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Разработка собственного проекта. |
| Апрель | 3 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Вводное занятие. Знакомство с конструктором Лего. |
| Апрель | 8 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Поиск необходимых схем и способов для сборки устройств. |
| Апрель | 10 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Сборка по изделия схеме. Путешествие на лодке. |
| Апрель | 15 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Сборка по изделия схеме. Внимание животные. |
| Апрель | 17 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Сборка по изделия схеме. Парк развлечений. Классическая карусель. |
| Апрель | 22 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Сборка по изделия схеме. Колесо обозрений. |
| Апрель | 24 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Сборка по изделия схеме. Чайный сервиз. |
| Апрель | 29 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Сборка по изделия схеме. Снеговой автомат. |
| Май | 6 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Сборка по изделия схеме. Счастливый путешественник. Такси Такси. |
| Май | 8 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Сборка по изделия схеме. Счастливый путешественник. Большой автобус. |
| Май | 13 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Изготовление модели «Ветряная мельница» |
| Май | 15 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Изготовление модели «Ветряная мельница» |
| Май | 20 | Среда  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Дорога в космос. Космический корабль. Ракета. |
| Май | 22 | Пятница  14.10-14.55  15.00-15.45 | 2 | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Литература для педагога:**

1. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Программирование на Scratch 2. Делаем игры и мультики». Изд. Электронное издание 2014.
2. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Программирование на Scratch 2. Делаем сложные игры». Изд. Электронное издание 2014.
3. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Методика обучения программированию на Scratch 2 для учителей и родителей. Знакомство с интерфейсом». Изд. Электронное издание 2014.

**Литература для учащихся, родителей:**

1. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Программирование на Scratch 2. Делаем игры и мультики». Изд. Электронное издание 2014.
2. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Программирование на Scratch 2. Делаем сложные игры». Изд. Электронное издание 2014.
3. Ю.В. Торгашева, «Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch». Изд. Питер 2016.

**Интернет – ресурсы:**

Портал Scratch: <https://scratch.mit.edu/>. Позволяет организовать практические занятия и обмениваться опытом.