

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов № 122

Принята
решением Педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2019г.

Утверждаю
директор МАОУ СОШ с углубленным
изучением отдельных предметов № 122
(Н.В.Локшина)
Приказ № 43/1 от 30.08.2019г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Первые шаги в программировании»

для обучающихся 3-5 классов

(Объединения с использованием компьютерной техники)

Екатеринбург

Оглавление

Пояснительная записка.....	2
Учебный план курса «Первые шаги в программировании»	4
Содержание изучаемого курса.....	5
Календарный график.....	7
Планируемые результаты	8
Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы.....	10
Список литературы.....	11
<i>Приложение. Поурочное планирование</i>	

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена в соответствии с

- Законом Российской Федерации «Об образовании».
- Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (второго поколения), основного общего образования.
- Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
- Концепцией модернизации дополнительного образования детей Российской Федерации.

Мы живем в век информатизации общества. Информационные технологии проникают в нашу жизнь с разных сторон. Одно из самых удивительных и увлекательных занятий настоящего времени - программирование. Повелителей компьютеров называют программистами. Они знают слова языков программирования, которым подчиняются компьютеры, и умеют соединять их в компьютерные программы.

Обучение основам программирования младших школьников должно осуществляться на специальном языке программирования, который будет понятен ребенку, легок для освоения, и соответствовать современным направлениям в программировании. Для обучения структурному, объектно-ориентированному, событийному, параллельному (многопоточному) программированию оптимально подходит Scratch и Python. Они сочетают в себе и программирование, и графику, и моделирование. Scratch - инструмент создания разнообразных программных проектов: мультфильмов, игр, рекламных роликов, музыки, “живых” рисунков, интерактивных историй и презентаций, компьютерных моделей, обучающих программ для решения проблем: обучения, обработки и отображения данных, моделирования, управления устройствами и развлечения.

Педагогический потенциал среды программирования Scratch позволяет рассматривать ее как перспективный инструмент (способ) организации междисциплинарной внеучебной проектной научно-познавательной деятельности школьника, направленной на его личностное и творческое развитие.

Программа модуля предполагает знакомство с основными понятиями, используемыми в языках программирования высокого уровня, решение большого количества творческих задач, многие из которых моделируют процессы и явления из таких предметных областей, как информатика, алгебра, геометрия, география, физика, русский язык и др. Многие задания составлены таким образом, чтобы они решались методами учебно-исследовательской и проектной деятельности. Большинство заданий встречаются в разных темах для того, чтобы показать возможности решения одной и той же задачи или проблемы различными средствами, обеспечивающими достижение требуемого результата, что в итоге приведет к способности выбирать оптимальное решение данной задачи или проблемы.

Основные личностные результаты, формируемые в процессе освоения программы модуля «Первые шаги в программировании» – это:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе, приобретённой благодаря иллюстративной среде программирования, мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня

самооценки, благодаря реализованным проектам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

- развитие эстетического сознания через творческую деятельность на базе иллюстрированной среды программирования.

Учебный план курса «Первые шаги в программировании»

Количество учебных часов:

1 год обучения – 70 (2 часа в неделю);

2 год обучения – 70 (2 часа в неделю).

Занятия должны проводиться в компьютерном классе. Предусматривается как индивидуальная работа учащихся, так и работа в группах.

Первый год обучения:

№	Наименование раздела	Кол-во часов
Раздел 1.	Знакомьтесь, Scratch.	10 часов
Раздел 2.	Говорим с компьютером на Scratch.	10 часов
Раздел 3.	«Живые» рисунки и интерактивные истории.	26 часов
Раздел 4.	Творческое программирование.	24 часа
Итого: 70		

Второй год обучения:

№	Наименование раздела	Кол-во часов
Раздел 1.	Знакомство с Python	4 часа
Раздел 2.	Вспомним Scratch	9 часов
Раздел 3.	Строки, списки, кортежи	8 часов
Раздел 4.	Создание игр в Scratch	13 часов
Раздел 5.	Модули в Python	7 часов
Раздел 6.	Создание игр в Scratch	10 часов
Раздел 7.	Классы и объекты. Как ими пользоваться?	10 часов
Раздел 8.	Создание игр в Scratch	9 часов
Итого: 70		

Содержание изучаемого курса.

1 год обучения

Откройте для себя Scratch. История создания Scratch. Возможности программы. Интерфейс программы. Где живут спрайты? Объекты, спрайт, сцена. Фон, пиксел, костюм. Поведение объектов. Декартова система координат. Координаты, направления. Действие, сообщение. Сценарий (скрипт). Графический редактор в Scratch. Растровое изображение. Растр. Импорт изображения. Центрирование объекта. Трансформация объекта. Масштабирование. Текстовые эффекты.

Алгоритм=сценарий=скрипт. Алгоритм, шаг алгоритма, исполнитель алгоритма. СКИ исполнителя. КОД алгоритма. Три вида алгоритмов: линейный алгоритм, разветвляющийся алгоритм, циклический алгоритм. Как записать алгоритмы? Словесный способ записи алгоритма. Блок-схема алгоритма. Программный способ записи алгоритма.

Как появились языки программирования? Словарь и грамматика языка программирования. Робонавты.

Язык команд Scratch. Блоки команд. Алгоритм создания скриптов Совместимость команд. Собираем скрипт.

Как изменить внешность объектов? Смена образа сцены. Смена образа спрайта. Применение графических эффектов. Алгоритм изменения внешности. О чем говорят и думают спрайты? Блоки с параметром времени. Общение спрайтов. Когда размер имеет значение. Инструменты увеличения и уменьшения объектов. Блоки изменения внешности. Поиграем в прятки. Блоки появления и исчезновения объектов. Жизнь похожа на слоеный пирог. Слои. Переход из одного слоя в другой.

Способы движения. Стеки и репортеры. Репортеры движения. Три способа движения. Повороты. Направления поворота. Поворот к объекту. Прозрачная стена. Блок контроля границы. Спрайты умеют рисовать. Перо. Размер, цвет, оттенок. Блок случайных чисел. Блок печати копий.

Спираль творчества. Алгоритм создания проекта по спирали творчества.

Создание мультимедийной scratch-истории (сказки). Генерация идей. Подбор персонажей. Подбор сцен. Взаимодействие объектов творческого проекта. Построение схемы взаимодействия. Включение звуковых эффектов в проект. Создание scratch-квеста. Знакомство с примерами scratch-квестов. Генерация идей. Подбор персонажей. Подбор сцен. Построение схемы взаимодействия. Написание скриптов взаимодействия объектов. Озвучивание квеста. Компиляция проекта в исполнимый файл.

2 год обучения

Scratch

Типы данных: числовые, строковые, логические. Числа: положительные, отрицательные, целые, дробные. Арифметические операции с числовыми данными. Строковые данные. Операции со строковыми данными. Логические данные. Логические операции.

Константа. Переменная. Имя переменной. Сенсоры событий. Сенсоры общения с человеком. Стеки. Блоки управления временем. Локальные и глобальные переменные. Блоки создания и управления переменными. Приемы работы с переменными. Использование слайдера монитора переменной. Правила использования переменных.

Список. Элементы списка. Имя списка. Индекс. Длина списка. Создание списка.

Приемы работы с элементами списка.

Постановка цели. Сценарий игры. Схема взаимодействия объектов. Интерактивность игры. Скрипт проверки знаний. Озвучивание игры.

Постановка цели. Сценарий игры. Схема взаимодействия объектов. Интерактивность игры. Озвучивание игры. Интернет-сообщество скретчеров. Публикация проектов в сети Интернет.

Звук. Высота звука. Звукоряд. Полный звукоряд. Ритм, темп, музыкальный такт, размер, пауза. Ноты. Длительность нот и пауз. Гамма. Линейный алгоритм гаммы. Алгоритм проигрывания мелодий.

Мелодические инструменты. Извлечение звуков инструментов. Барабаны. Аккорды. Моделирование плеера. Параллельное исполнение мелодий.

Спираль творчества. Алгоритм создания проекта по спирали творчества.

Создание музыкального клипа. Генерация идей. Графическое оформление клипа. Схема взаимодействия объектов. Озвучивание клипа. Интерактивность клипа. Мультипликация. Идея социальной мультипликации. Создание мультфильма. Генерация идей. Подбор персонажей и фона. Схема взаимодействия объектов. Озвучивание мультфильма. Исследование интерактивной модели. Создание интерактивной модели. Генерация идей. Взаимодействие объектов модели. Таблица взаимодействия. Интерактивность модели. Компиляция проекта в исполнимый файл.

Python.

Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии. Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами. Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python. Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. использования циклов. Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом. Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки.

Календарный график

Учебный период	Дата		Количество учебных недель
	начала	окончания	
1 полугодие	16.09	30.12	15
2 полугодие	12.01	30.05	20
ИТОГО			35

Зимние- с 30.12.2019- 12.01.2020 (14дней)

Форма аттестации не предусмотрена.

После освоения программы документ об образовании - не выдается.

Форма обучения: очная, групповая.

Срок освоения указан в учебном плане и календарном учебном графике настоящей

Программы.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, способности планировать и доводить до конца начатое дело благодаря завершённым творческим учебным проектам;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе визуальной среды программирования Scratch и графической библиотеки Pyturtle;
- мотивации к обучению и познанию, приобретение опыта участия в проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая принципы оптимизации программ;
- умение формулировать критерии эффективности конечного продукта (программы) и критически оценивать решение учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, принятия решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Предметные результаты:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- развитие представлений о числах, числовых системах;
- овладение символьным языком алгебры, умение составлять и использовать сложные алгебраические выражения для моделирования учебных проектов, моделировать реальные ситуации на языке алгебры;
- развитие пространственных представлений, навыков геометрических построений и моделирования таких процессов, развитие изобразительных умений с помощью средств ИКТ;
- формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ;
- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы.

Психологическая наука говорит, что возраст младшего школьника приходится на сенситивный период, когда он способен сознательно осуществлять частично-поисковую деятельность. Это хорошо сочетается с использованием метода проектов, который способствует усвоению знаний путем разрешения проблемных ситуаций. Таким образом, раннее включение в организованную специальным образом проектную деятельность творческого характера позволяет сформировать у ребят познавательный интерес и исследовательские навыки, которые в старшем возрасте пригодятся им для выполнения научно-познавательных проектов.

Проектная деятельность не является самоцелью, но рассматривается как среда, в которой наиболее естественным образом раскрывается личностный потенциал школьника.

Наглядность программной среды и особый способ программирования (блочное) позволит вовлечь в учебную деятельность ребят не только с абстрактно-логическим, но и с преобладающим наглядно-образным мышлением.

Scratch — это программный инструмент, вокруг которого сложилось активно действующее, творческое, разнонаправленное, позитивно настроенное интернет-сообщество, поэтому обучающиеся смогут использовать его как пространство идей, как референтную группу для собственных проектов, как стимул для созидания.

Условия работы — необходимо индивидуальное рабочее место для каждого ученика: компьютерный стол, офисный стул, монитор, системный блок, клавиатура, компьютерная мышь, магнитная доска.

Полученные навыки работы в Scratch помогут школьникам освоить азы алгоритмизации и программирования, будут полезны при создании и исследовании компьютерных моделей по школьным дисциплинам, обучающих программ (игр) для дошкольников и младших школьников, помогут при изучении таких школьных дисциплин, как «Математика», «Музыка», «Изобразительное искусство», а также для более серьезного изучения программирования в старших классах.

Желательно обеспечить каждого учащегося персональным компьютером с установленными:

- операционной системой Windows, Linux или Mac OS;
- Adobe AIR и офлайн-редактором Scratch (Scratch Offline Editor) –подробнее см. <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>.
- требуется подключение к сети Интернет (минимально - компьютер учителя) и желательно наличие проектора.

Список литературы.

Нормативно-правовые акты и документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 №1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Письмо Министерства образования Российской Федерации от 18 июня 2003 №28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»,
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4.07.2014 г. «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
5. Концепция развития дополнительного образования детей.

Литература для педагога

1. Бизли, Дэвид М. Python. Подробный справочник. – М.–СПб.: Символ-Плюс,
2. Лутц, Марк Python. Справочник. – М.: Вильямс, 2015
3. Официальный сайт программы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.python.org/>, свободный.
4. Сайт, среда разработки для языка Python. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu>, свободный.
5. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова «Информатика и ИКТ: поурочные разработки для VIII-IX классов»: Информатика в школе, №7 (90) сентябрь 2013 г.
6. Л.Л.Босова, Сорокина Т.Е. Методика применения интерактивных сред для обучения младших школьников программированию: Информатика и образование № 7(256) сентябрь 2014
7. Сорокина Т.Е. Пропедевтика программирования со Scratch: Слово учителю, сетевое издание ГМЦ <http://slovo.mosmetod.ru/avtorskie-materialy/item/238-sorokina-t-e-propedevtika-programmirovaniya-so-scratch>
8. Математика : учебник для 5 класса / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов и др. – 31-е изд., стер. - М: 2013. - 280с.
9. Сорокина Т.Е. Визуальная среда Scratch как средство мотивации учащихся основной школы к изучению программирования: Информатика и образование № 5(264) июнь 2015

Поурочное планирование

№ урока	Тема	Примечание
1	ТБ. Первая программа в Python	
2	Как тебя зовут? Input и print	
3	Input и print. Самостоятельное решение	
4	Input и print. Самостоятельное решение	
5	Движение объектов и их направление	
6	Использование фона для сцены	
7	Использование костюмов для спрайта	
8	Использование команды «перо». Рисование	
9	Диалог со спрайтом	
10	Переменные и арифметические операции	
11	Арифметические выражения	
12	Счетный цикл и цикл с условием	
13	Бесконечный цикл	
14	Числа. Операции. Операторы.	
15	Переменные в Python	
16	Строки в Python	
17	Строки	
18	Списки в Python	
19	Работа со списками	
20	Списки и арифметика. Кортежи, словарь.	
21	Чему мы научились? Самостоятельное решение.	
22	Вложенные циклы	
23	Цикл с условием-сенсором	
24	Случайные числа	
25	А что, если...	
26	Викторина с вводом ответов	
27	Викторина с вводом ответов	
28	Раскраска	
29	Игра «Арканоид»	
30	Игра «Арканоид» (продолжение)	

31	Апргейд игр	
32	Фруктовый ниндзя (механика игр)	
33	Фруктовый ниндзя (продолжение)	
34	Фруктовый ниндзя (скрипт для фруктов)	
35	Рисование модулем черепашка	
36	Рисуем сами! (прямоугольник, треугольник, рамка без углов)	
37	Конструкция if	
38	Команды if и elif	
39	Разница между строками и числами. Как зациклиться?	
40	Пришло время зациклиться	
41	Применение функций.	
42	Открытка в Scratch. Впереди 8 марта.	
43	Игра «Футбол». Шаг 1	
44	Игра «Футбол». Шаг 2	
45	Игра «Футбол». Шаг 3.	
46	Игра «Пинг-понг». Шаг 1	
47	Игра «пинг-понг». Шаг 2=	
48	Создаем «свой» Paint. Шаг 1	
49	Создаем «свой» Paint. Шаг 2	
50	Игра «крестики-нолики». Шаг 1	
51	Игра «крестики-нолики». Шаг 2	
52	Разделяем сущности на классы	
53	Потомки и предки	
54	Создаем объекты класса	
55	Определение функций класса	
56	Используем функции для задания характеристик класса	
57	Зачем нужны классы и объекты	
58	Унаследованные функции	
59	Функции, вызывающие другие функции	
60	Инициализация объектов	
61	Что мы узнали? Самостоятельное решение задач	

62	Игра «Танцевальный батл». Шаг 1	
63	Игра «Танцевальный батл». Шаг 2	
64	Игра «Doodle Jump». Шаг 1.	
65	Игра «Doodle Jump». Шаг 2	
66	Игра «Звездные войны». Шаг 1	
67	Игра «Звездные войны». Шаг 2	
68	Игра «Динозаврик как в Google». Шаг 1	
69	Игра «Динозаврик как в Google». Шаг 2	
70	Графический калькулятор	