

*Приложение к ООП ООО
МБОУ СОШ № 79*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по курсу внеурочной деятельности «Основы программирования»
для обучающихся 2-3 классов**

(Первый год обучения)

ЕКАТЕРИНБУРГ 2023

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 2-3 КЛАССОВ (ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ)

Раздел 1. Знакомство с программной средой Scratch

Теория. Свободное программное обеспечение. Авторы программной среды Scratch. Параметры для скачивания и установки программной среды на домашний компьютер. Блочная структура систематизации информации. Функциональные блоки. Блоки команд, состояний, программ, запуска, действий и исполнителей. Понятия спрайта, сцены, скрипта.

Практика. Основные элементы пользовательского интерфейса программной среды Scratch. Внешний вид рабочего окна. Установка русского языка для Scratch. Создание и сохранение документа. Очистка экрана. Основной персонаж как исполнитель программ. Система команд исполнителя (СКИ). Блочная структура программы. Непосредственное управление исполнителем. Библиотека персонажей. Сцена и разнообразие сцен, исходя из библиотеки данных. Систематизация данных библиотек персонажей и сцен. Иерархия в организации хранения костюмов персонажа и фонов для сцен. Импорт костюма, импорт фона.

Раздел 2. Компьютерная графика

Теория. Компьютерная графика. Векторные и растровые графические редакторы. Встроенный растровый графический редактор. Основные инструменты графического редактора — кисточка, ластик, заливка (цветом или градиентом), рисование линий, прямоугольников, квадратов, эллипсов и окружностей, выбор фрагмента изображения и отражение его по горизонтали или вертикали, использование инструмента печать для копирования выделенной области изображения, работа с текстом.

Практика. Масштаб фрагмента изображения. Палитра цветов, установка цвета переднего плана и фона, выбор цвета из изображения с помощью инструмента пипетка. Изменение центра костюма. Изменение размера костюма. Основные возможности изменения внешнего вида исполнителя: 1) использование встроенной библиотеки данных путём импорта её элемента; 2) редактирование выбранного элемента с помощью инструментов встроенного растрового графического редактора; 3) создание собственных изображений в других программах (например, LibreOfficeDraw) и импортирование их в программную среду Scratch. Знакомство с основными графическими примитивами векторного редактора LibreOfficeDraw. Возможность создания геометрических фигур без внутренней заливки, но с текстовым блоком внутри. Стрелки, их направление.

Раздел 3. Алгоритмы и исполнители

Теория. Алгоритм. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату. Схематическая запись алгоритма. Использование геометрических фигур для схематической записи алгоритма. Основные признаки линейного алгоритма. Схематическое описание линейного алгоритма. Геометрические примитивы, используемые для описания линейного алгоритма. Понятие поворота исполнителя в определенное направление. Прямой угол. Изменение цвета и толщины рисуемой линии. Особенности пунктирной линии. Прямоугольник, квадрат — основные черты. Многократное повторение команд как организация цикла. Особенности использования цикла в программе. Упрощение программы путём сокращения количества команд при переходе от линейных алгоритмов к циклическим. Схематическая запись циклического алгоритма. Типы циклических алгоритмов. Основные конструкции программной среды, используемые для написания программ исполнителям с применением циклов. Конечный цикл. Сокращение программы для исполнителя, рисующего линии, квадраты, прямоугольники при использовании цикла. Принцип суперкомпьютерных технологий. Использование бесконечного цикла для создания анимации. Получение различного эффекта воспроизведения программы при изменении костюма исполнителя Scratch. Использование нескольких исполнителей. Использование ветвления при написании программ. Короткая форма. Полная форма условного оператора. Типы исполнителей программной среды Scratch. Системы команд исполнителей. Различные системы команд для разных типов исполнителей. Управление событиями.

Практика. Создание блок-схем в свободном векторном редакторе LibreOfficeDraw. Программное управление исполнителем. Создание программ для перемещения исполнителя по экранному полю. Поворот исполнителя на прямой угол по часовой стрелке и против часовой стрелки. Создание программ для рисования линий. Написание программы для исполнителя, чтобы он оставлял пунктирную линию при перемещении по экранному полю. Написание программ для движения исполнителя вдоль сторон квадрата, прямоугольника. Внесение изменений в программу рисования квадрата, если необходимо получить другой размер стороны квадрата. Прерывание программы. Программа исполнителя для рисования нескольких однотипных геометрических фигур, например, нескольких квадратов из одной вершины, но с различным значением стороны. Конструкции программной среды спрятаться/показаться. Выполнение программы исполнителем, не показанным на поле выполнения программы. Написание и отладка программ с применением конструкции цикл в цикле. Бесконечный цикл. Повторяющаяся смена внешности исполнителя для имитации движения персонажа. Копирование программы одного исполнителя другим. Выполнение одинаковых программ разными исполнителями с использованием различных начальных условий. Параллельное выполнение однотипных действий. Таймер для вычисления времени выполнения программы. Уменьшение показаний таймера при использовании параллельных вычислений. Интерактивность программ.

Возможность организации диалога между исполнителями. Операторы для слияния текстовых выражений. Взаимодействие исполнителей путём касания друг друга или цвета. Использование сенсоров при взаимодействии исполнителей. Задержка выполнения программы. Работа исполнителей в разных слоях изображения. Конструкции ветвления для моделирования ситуации. Цикл пока. Повторение команд исполнителя при выполнении определенного условия. Передача сообщений исполнителям для выполнения определенной последовательности команд. Передача управления между различными типами исполнителей.

Раздел 4. Проектная деятельность и моделирование процессов и систем

Практика. Мультимедийный проект. Описание сюжетных событий. Анимация. Создание эффекта анимации с помощью последовательной смены изображений. Имитационные модели. Интерактивные проекты. Игры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 2-3 КЛАССОВ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса внеурочной деятельности на уровне начального общего образования обучающиеся смогут:

- ✓ осознавать необходимость изучения программирования для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека, способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;
- ✓ применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;
- ✓ осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;
- ✓ применять математику и программирование для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;
- ✓ работать в ситуациях, расширяющих опыт применения математических отношений в реальной жизни, повышающих интерес к интеллектуальному труду и уверенность в своих силах при решении поставленных задач, умение преодолевать трудности;
- ✓ оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики и информатики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;
- ✓ характеризовать свои успехи в изучении математики и программирования, стремиться углублять свои математические и информационные знания и умения, намечать пути устранения трудностей; пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач;
- ✓ овладеть навыками анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- ✓ осуществлять организацию индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью типовых программных средств;
- ✓ проводить оценку окружающей информационной среды и формулирование предложений по ее улучшению;
- ✓ повысить свой образовательный уровень подготовки к продолжению обучения с использованием обучающих, тестирующих программ или иных программных продуктов;
- ✓ выработать готовность к саморазвитию и самообразованию;
- ✓ сформировать осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам, соблюдению норм информационной этики и прав;
- ✓ делать соответствующий выбор (выявлять возможные альтернативы, анализировать положительные и отрицательные стороны каждой, прогнозировать последствия, как для себя, так и для других, осуществлять выбор и обосновывать его, признавать и исправлять ошибки).
- ✓ видеть позицию другого человека, оценивать ее, принимать или не принимать, иметь собственную точку зрения, отличать ее от чужой и защищать;
- ✓ осуществлять совместную информационную деятельность;
- ✓ владеть навыками взаимодействия с партнерами по общению и самореализации в обществе;
- ✓ владеть навыками планирования учебного сотрудничества – определения цели и функций участников, способов взаимодействия;
- ✓ быть готовыми к инициативному сотрудничеству в поиске информации.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- ✓ устанавливать связи и зависимости между математическими объектами («часть-целое», «причина-следствие», протяженность);

- ✓ применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;
- ✓ приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;
- ✓ представлять текстовую задачу, её решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста, программного кода в соответствии с предложенной учебной проблемой; конструировать утверждения, проверять их истинность;
- ✓ использовать текст задания для объяснения способа и хода решения задачи;
- ✓ комментировать процесс вычисления, построения, решения;
- ✓ объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии;
- ✓ создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида – описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка) или движение спрайта (на определенное количество шагов), поворот спрайта (на определенное количество градусов), уменьшение/увеличение масштаба изображения спрайта;
- ✓ ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные;
- ✓ самостоятельно составлять тексты заданий, составлять из программных блоков алгоритмы для работы спрайта, аналогичные типовым изученным.

Базовые исследовательские действия:

- ✓ проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики и информатики; понимать и адекватно использовать терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач; применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов);
- ✓ использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ✓ ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- ✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- ✓ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- ✓ строить логические суждения в форме связи простых суждений об объекте;
- ✓ устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- ✓ моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта;
- ✓ синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Работа с информацией:

- ✓ находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;
- ✓ читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);
- ✓ представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;
- ✓ принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- ✓ аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- ✓ выслушивать собеседника и вести диалог;
- ✓ признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- ✓ планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- ✓ осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- ✓ разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- ✓ выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владеть монологической и диалогической формами речи;
- ✓ в процессе диалогов по обсуждению изученного материала – задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- ✓ планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;
- ✓ планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;

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

Самоконтроль (рефлексия):

- ✓ осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности;
- ✓ выбирать и при необходимости корректировать способы действий;
- ✓ находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок;
- ✓ предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебному материалу, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным);
- ✓ оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

Совместная деятельность:

- ✓ участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров), согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;
- ✓ осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу первого года обучения на курсе внеурочной деятельности «Основы программирования» у обучающихся 2-3 классов будут сформированы:

- ✓ владение основными конструкциями языка программирования Scratch;
- ✓ знание, понимание и соблюдение правил безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.
- ✓ понимание и умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- ✓ способность выбирать соответствующие средства информационных технологий для решения поставленной задачи;
- ✓ осознание необходимости и способность соблюдать требования безопасности и гигиены в работе с компьютером и другими средствами информационных технологий;
- ✓ понимание способов поиска информации и умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, сеть Интернет и др.);
- ✓ умение своевременно оценивать информацию, в том числе получаемой из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью;
- ✓ способность строить информационные модели из различных предметных областей с использованием типовых средств;
- ✓ понимание возможности осуществления компьютерных экспериментов для построения нужной модели.
- ✓ умение создания эстетически значимых объектов с помощью возможностей средств информационных технологий (графических, цветовых, звуковых, анимационных);
- ✓ владение ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 2-3 КЛАССОВ (ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ)»

№ п/п	Тема	Количество часов	Форма проведения урока	Ссылка на цифровой образовательный ресурс
Раздел 1. Знакомство с программной средой Scratch				
1	Свободное программное обеспечение. Авторы программной среды Scratch. Параметры для скачивания и установки программной среды на домашний компьютер	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
2	Основные элементы пользовательского интерфейса программной среды Scratch. Внешний вид рабочего окна. Блочная структура систематизации информации	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
3	Функциональные блоки. Блоки команд, состояний, программ, запуска, действий и исполнителей. Установка русского языка для Scratch	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
4	Создание и сохранение документа. Понятия спрайта, сцены, скрипта. Очистка экрана. Основной персонаж как исполнитель программ. Система команд исполнителя (СКИ)	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
5	Блочная структура программы. Непосредственное управление исполнителем. Библиотека персонажей. Сцена и разнообразие сцен, исходя из библиотеки данных	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
6	Систематизация данных библиотек персонажей и сцен. Иерархия в организации хранения костюмов персонажа и фонов для сцен. Импорт костюма, импорт фона	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
Раздел 2. Компьютерная графика				
7	Компьютерная графика. Векторные и растровые графические редакторы. Встроенный растровый графический редактор	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
8	Основные инструменты графического редактора — кисточка, ластик, заливка (цветом или градиентом), рисование линий, прямоугольников, квадратов, эллипсов и окружностей, выбор фрагмента изображения и отражение его по горизонтали или вертикали, использование инструмента печать для копирования выделенной области изображения, работа с текстом	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
9	Практическая работа с инструментами графического редактора	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
10	Масштаб фрагмента изображения. Палитра цветов, установка цвета переднего плана и фона, выбор цвета из изображения с помощью инструмента пипетка. Изменение центра костюма. Изменение размера костюма	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
11	Работа с фоном и с костюмом	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
12	Основные возможности изменения внешнего вида исполнителя: использование встроенной библиотеки данных путём импорта её элемента.	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
13	Основные возможности изменения внешнего вида исполнителя: редактирование	1	Беседа и Индивидуальная	https://scratch.mit.edu/

	выбранного элемента с помощью инструментов встроенного растрового графического редактора		практическая работа	
14	Основные возможности изменения внешнего вида исполнителя: создание собственных изображений в других программах и импортирование их в программную среду Scratch	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
15	Основные возможности изменения внешнего вида исполнителя.	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
	Знакомство с основными графическими примитивами векторного редактора	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
16	Возможность создания геометрических фигур без внутренней заливки, но с текстовым блоком внутри. Стрелки, их направление.	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
17	Практикум по созданию геометрических фигур без внутренней заливки, но с текстовым блоком внутри, использование Стрелок с указанием их направлений	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
Раздел 3. Алгоритмы и исполнители				
18	Алгоритм. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
19	Схематическая запись алгоритма	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
20	Использование геометрических фигур для схематической записи алгоритма	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
21	Создание блок-схем в свободном векторном редакторе	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
22	Основные признаки линейного алгоритма. Схематическое описание линейного алгоритма	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
23	Геометрические примитивы, используемые для описания линейного алгоритма. Программное управление исполнителем	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
24	Создание программ для перемещения исполнителя по экранному полю	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
25	Понятие поворота исполнителя в определенное направление. Прямой угол	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
26	Поворот исполнителя на прямой угол по часовой стрелке и против часовой стрелки	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
27	Создание программ для рисования линий. Изменение цвета и толщины рисуемой линии	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
28	Особенности пунктирной линии. Написание программы для исполнителя, чтобы он оставлял пунктирную линию при перемещении по экранному полю	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
29	Прямоугольник, квадрат — основные черты. Написание программ для движения	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/

	исполнителя вдоль сторон квадрата, прямоугольника по часовой стрелке			
30	Написание программ для движения исполнителя вдоль сторон квадрата, прямоугольника против часовой стрелки	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
31	Внесение изменений в программу рисования квадрата, при необходимости получения квадрата другого размера. Прерывание программы	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
32	Практикум по построению различных квадратов с помощью программы	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
33	Многократное повторение команд как организация цикла	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
34	Особенности использования цикла в программе	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
35	Упрощение программы путём сокращения количества команд при переходе от линейных алгоритмов к циклическим	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
36	Схематическая запись циклического алгоритма	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
37	Типы циклических алгоритмов	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
38	Основные конструкции программной среды, используемые для написания программ исполнителям с применением циклов	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
39	Практикум по применению циклов при создании программ. Конечный цикл	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
40	Сокращение программы для исполнителя, рисующего линии, квадраты, прямоугольники при использовании цикла	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
41	Практикум по созданию программы для исполнителя, рисующего линии, квадраты, прямоугольники и другие геометрические фигуры с использованием цикла	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
42	Программа исполнителя для рисования нескольких однотипных геометрических фигур, например, нескольких квадратов, построение которых начинается из одной вершины, но с различным значением стороны	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
43	Программа исполнителя для рисования нескольких однотипных геометрических фигур, например, нескольких квадратов с различным значением стороны, у которых разные вершины расположены в разных точках	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
44	Конструкции программной среды спрятаться/показаться. Выполнение программы исполнителем, не показанным на поле выполнения программы	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
45	Написание и отладка программ с применением конструкции цикл в цикле	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/

46	Повторяющаяся смена внешности исполнителя для имитации движения персонажа	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
47	Использование бесконечного цикла для создания анимации	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
48	Практикум по созданию анимации	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
49	Получение различных эффектов воспроизведения программы при изменении костюма исполнителя Scratch	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
50	Программирование различных эффектов воспроизведения программы в Scratch	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
51	Использование нескольких исполнителей. Копирование программы одного исполнителя другим	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
52	Выполнение одинаковых программ разными исполнителями с использованием различных начальных условий	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
53	Параллельное выполнение однотипных действий. Принцип суперкомпьютерных технологий	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
54	Таймер для вычисления времени выполнения программы	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
55	Уменьшение показаний таймера при использовании параллельных вычислений	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
56	Интерактивность программ. Возможность организации диалога между исполнителями	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
57	Операторы для слияния текстовых выражений. Взаимодействие исполнителей путём касания друг друга или цвета	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
58	Использование сенсоров при взаимодействии исполнителей. Задержка выполнения программы. Работа исполнителей в разных слоях изображения	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
59	Использование ветвления при написании программ. Короткая форма	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
60	Полная форма условного оператора. Конструкции ветвления для моделирования ситуации	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
61	Цикл пока. Повторение команд исполнителя при выполнении определенного условия	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
62	Типы исполнителей программной среды Scratch. Системы команд исполнителей. Различные системы команд для разных типов исполнителей	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
63	Управление событиями. Передача сообщений исполнителям для выполнения определенной последовательности команд. Передача управления между различными типами исполнителей	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
Раздел 4. Проектная деятельность и моделирование процессов и систем				

64	Мультимедийный проект. Описание сюжетных событий. Анимация. Создание эффекта анимации с помощью последовательной смены изображений. Имитационные модели. Интерактивные проекты. Игры.	1	Беседа и Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
65	Создание своего мультимедийного проекта по выбранной теме (игра, мультфильм, обучающая программа и др.) в Scratch	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
66	Продолжение работы над своим мультимедийным проектом в Scratch	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
67	Подготовка своего мультимедийного проекта в Scratch к защите	1	Индивидуальная практическая работа	https://scratch.mit.edu/
68	Защита своего проекта, созданного в программной среде Scratch	1	Групповая работа	https://scratch.mit.edu/
Итого		68 часов		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 487335726471474211034024297916462361476713766770

Владелец Камышанова Елена Анатольевна

Действителен с 15.08.2023 по 14.08.2024