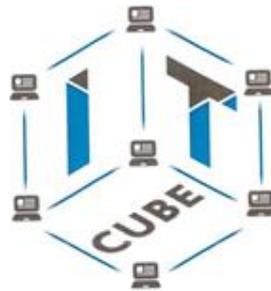


**Комитет по образованию администрации муниципального образования
«Ломоносовский муниципальный район» Ленинградской области
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНЖЕНЕРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА»
(МОУ «Инженерно-технологическая школа»)**

УТВЕРЖДЕНО

Приказом МОУ «Инженерно-
технологическая школа»
от «5» июля 2023 г. № 2-ДОД



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Основы алгоритмики и логики»

Возраст учащихся: 9 – 12 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Гущина Алёна
Николаевна, педагог дополни-
тельного образования,
Ильина Карина Илдусовна,
педагог дополнительного
образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы алгоритмики и логики» **технической направленности** (далее – ДООП) разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Минобрнауки России от 09.11.2018 г. N 196),
- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-5).

Программа «Основы алгоритмики и логики» построена таким образом, чтобы помочь обучающимся заинтересоваться программированием и проявить свои творческие способности. Программа строится на использовании среды Scratch при обучении обучающихся, что позволяет создавать собственные программы для решения конкретной задачи.

Актуальность и практическая значимость программы: Актуальность проектной деятельности сегодня осознаётся всеми. ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации ДООП.

Программирование в среде Scratch развивает исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Язык Scratch особенно интересен для начального уровня изучения программирования. Обучение в этой среде происходит по средствам выполнения проектов, по завершению учебного раздела. Стартовый проект един для всех обучающихся, затем предлагается возможные направления развития, которые обучающиеся выбирают самостоятельно.

ДООП «Основы алгоритмики и логики» относится к объектно-ориентированному программированию, где процесс изучения реализуется через практические задания, а не через лекции. Каждый раздел содержит теоретический материал, который изучается по средствам написания программы или разбора предложенных программ.

Новизна программы: Данная ДООП реализовывает в себе модульное обучение и проектную деятельность. Обучающиеся учатся проектной деятельности начиная с постановки задачи, составлению планов, реализации и коррекции полученных результатов. Технологии, применяющиеся в процесс освоения учебного материала соответствуют возрастным и индивидуальным особенностям участникам образовательного процесса.

Преимущества данной ДООП перед аналогичными состоит в развитии у обучающихся логического и пространственного мышления. Обучающиеся учатся программировать играя. Из более легкой игры создают игры повышенного уровня, находят ошибки и модернизируют уже готовые программы. Полученные знания демонстрируют в личных проектах.

Данная ДООП может стать толчком к раскрытию личности и творческого потенциала обучающегося, т.к. не загоняет его в конкретные рамки, а соревновательный момент будет способствовать самореализации обучающегося и поможет ему лучше адаптироваться в современном мире.

Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Целью программы является воспитание творческой личности, обогащенной общетехническими знаниями и умениями, развитие индивидуальных творческих способностей, интереса к науке и технике.

Задачи программы:

1. Обучающие:

- развивать навыки составления алгоритмов;
- познакомить с функциональностью работы основных алгоритмических конструкций;
- сформировать представление о профессии «программист»;
- сформировать навыки разработки программ;
- познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
- сформировать навыки разработки проектов: интерактивных историй и игр, обучающих программ, мультфильмов.

2. Развивающие:

- способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- развивать внимание, память, наблюдательность, познавательный интерес;
- развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- развивать навыки работы в группе.

3. Воспитательные:

- сформировать положительное отношение к информатике и ИКТ;
- развивать самостоятельность;
- сформировать умение работать в паре, малой группе и в коллективе.

Обучение опирается на следующие принципы:

Системность

Развитие ребёнка - процесс, в котором взаимосвязаны и взаимообусловлены все компоненты. Нельзя развивать лишь одну функцию, необходима системная работа.

Комплексность

Развитие ребёнка - комплексный процесс, в котором развитие одной познавательной функции (например, счет) определяет и дополняет развитие других.

Соответствие возрастным и индивидуальным возможностям

Программа обучения строится в соответствии с психофизическими закономерностями возрастного развития.

Постепенность

Пошаговость и систематичность в освоении и формировании учено значимых функций, следование от простых и доступных заданий к более сложным, комплексным.

Адекватность требований и нагрузок, предъявляемых ребёнку в процессе занятий способствует оптимизации занятий, повышению эффективности.

Индивидуализация темпа работы

Переход к новому этапу обучения только после полного усвоения материала предыдущего этапа.

Повторяемость

Цикличность повторения материала, позволяющая формировать и закреплять механизмы и стратегию реализации функции.

Взаимодействия

Совместное взаимодействие учителя, ребенка и семьи, направленно на создание условий для более успешной реализации способностей ребёнка. Повышение уровня познавательного и интеллектуального развития детей. Взаимодействие с семьёй для обеспечения полноценного развития ребёнка. Изменение показателей подготовленности детей в плане самостоятельной, практической экспериментальной деятельности.

Адресат программы – программа предназначена для детей в возрасте 9–12 лет.

Группы формируются по возрасту: 9-10 лет, 11-12 лет. Количество обучающихся в группе – 12 человек.

Форма организации занятий: очная, групповая

Объем и срок реализации программы: 72 часа, 1 год.

Режим занятий:

Срок реализации программы	Кол-во часов в неделю	Время одного занятия	Режим занятий	Кол-во недель в учебном году	Кол-во учащихся (в группе)	Кол-во часов в год
1 год	2 акад. часа	40 минут	1 раз в неделю по 2 акад. часа	36	12	72

В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком, допускается изменение форм занятий, проведение воспитательных мероприятий.

Планируемые результаты:

В результате освоения данной общеразвивающей программы обучающиеся достигнут следующих образовательных результатов:

1. Метапредметные результаты:

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

— владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

— умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

— формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

2. Личностные результаты:

— формирование ответственного отношения к учению;

— формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности.

3. Предметные результаты:

Знать:

1. Правила безопасной работы на компьютере.
2. Назначение и основные возможности работы в среде программирования Scratch.
3. Правила создания линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов.
4. Координатную плоскость, направления.
5. Принципы работы с графикой, аудио и видео в среде программирования Scratch.
6. Принципы создания спрайтов, фона, работы с костюмами спрайта.

Уметь:

1. Определять величины углов, задавать стиль вращения.
2. Искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.
3. Оперировать основными терминами, используемыми при разработке приложений в среде программирования Scratch.
4. Использовать приобретенные навыки работы в среде программирования Scratch для создания собственных и групповых проектов.
5. Работать с графикой, аудио и видео в среде программирования Scratch.
6. Проводить тестирование для выявления ошибок.

Формы подведения итогов.

Педагогический мониторинг позволяет систематически отслеживать результативность реализации программы. Мониторинг включает в себя традиционные формы контроля: текущую, промежуточную и итоговую аттестацию результатов обучения детей.

Итоговый контроль проводится в конце обучения с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения. Аттестация обучающихся проходит на итоговом занятии.

Учебно-тематический план.

№ п/п	Содержание дисциплины (модуля)	Количество часов	
		Теория	Практика
1.	1 модуль. Программирование в среде Scratch.	4	6

1.1	Техника безопасности. Ведение в понятие линейный алгоритм	1	
1.2	Интерфейс Scratch		1
1.3	Циклы	1	
1.4	Scratch. Блок Управления		1
1.5	Начальная расстановка	1	
1.6	Scratch. Диалоги и планирование		1
1.7	События	1	
1.8	Scratch. Управление скриптами		1
1.9	Первый проект «Давайте знакомиться»		2
2	2 модуль. Пространство.	4	6
2.1	Координаты	1	1
2.2	Повороты в направлении	1	1
2.3	Вращение и градус	1	1
2.4	Сообщения	1	1
2.5	Проект «Первый мультик»		2
3	3 модуль. Элементы создания игр.	4	8
3.1	Условия и оператор выбора	1	1
3.2	Изменение координат. Игра «Возьми яблоко»	1	1
3.3	Процедуры. Лабиринт	1	1
3.4	Проект «Первая игра». Планирование.	1	1
3.5	Проект «Первая игра». Тестирование		2
3.6	Проект «Первая игра». Презентация		2
4	4 модуль. Элементы логики.	4	8
4.1	Логические операторы.	1	1
4.2	Цикл с условием	1	1
4.3	Случайные числа и диапазоны	1	1
4.4	Области координат	1	1
4.5	Создание группового проекта		2
4.6	Групповой проект. Доработка и презентация		2
5	5 модуль. Знакомство и создание переменных.	6	6
5.1	Переменные в циклах	1	
5.2	Scratch. Приветствие. Пароль		1
5.3	Типы данных и операторы	1	
5.4	Scratch. Угадай число		1
5.5	Переменные в играх. Игра «Пинг-понг»	1	1
5.6	Переменная как параметр	1	
5.7	Scratch. Генерация цветков		1

5.8	Чат-бот		2	2
6	6 модуль. Клоны.		2	6
6.1	Классы и объекты		1	
6.2	Свободное падение			1
6.3	Локальные и глобальные переменные		1	
6.4	Игра «Снегопад»			3
6.5	Проект «Скроллинг»			2
7	7 модуль. Создание итогового проекта.			8
7.1	Итоговый проект. Планирование			2
7.2	Итоговый проект. Работа над проектом			2
7.3	Итоговый проект. Подготовка презентации и защитного слова			2
7.4	Презентация итогового проекта			2
	ИТОГО:	72	24	48

Содержание учебно-тематического плана.

Модуль 1. Программирование в среде Scratch.

Тема 1.1. Техника безопасности. Введение в понятие линейный алгоритм.

Теория. Знакомство с линейным алгоритмом. Знакомство с Интерфейсом Scratch.

Тема 1.2. Практическое занятие. Интерфейс Scratch.
Практика. Интерфейс Scratch.

Тема 1.3. Циклы.

Теория. Знакомство с понятием цикл, виды циклов. Знакомство с записью цикла в Scratch, составление циклических алгоритмов.

Тема 1.4. Практика. Scratch. Блок Управления. Практика.
Работа с блоком «Управление».

Тема 1.5. Начальная расстановка.

Теория. Начальные параметры внешнего вида спрайтов.

Тема 1.6. Практика. Scratch. Диалоги и планирование.

Практика. Диалоги и планирование.

Тема 1.7. События.

Теория. Программирование действия спрайта при разных событиях (нажатие на клавишу, на спрайт). Повторяют изученное за модуль, используют разные события, запускающие скрипты, и научатся останавливать бесконечные скрипты.

Тема 1.8. Практика. Scratch. Управление скриптами.

Практика. Управление скриптами.

Тема 1.9. Практика. Первый проект «Давайте знакомиться»

Практика. Работа по созданию первого проекта «Давайте знакомиться».

Модуль 2. Пространство.

Тема 2.1. Координаты.

Теория. Установка положения спрайтов на сцене, определение координат точек на координатной плоскости.

Тема 2.2. Практика. Scratch. Координаты. Практика. Работа с координатами.

Тема 2.3. Повороты в направлении. Теория. Повороты и направления спрайта.

Тема 2.4. Практика. Scratch. Повороты в направлении.

Практика. Scratch. Повороты в направлении.

Тема 2.5. Вращение и градус.

Теория: Положение спрайта: его координаты, направление, вращение.

Тема 2.6. Практика. Scratch. Повороты и вращения.

Практика. Повороты и вращения.

Тема 2.7. Сообщения.

Теория: Программирование взаимодействие спрайтов с помощью сообщений, называть сообщения так, чтобы было понятно другому человеку его назначение.

Тема 2.8. Практика. Scratch. Сообщения. Отгадай загадку. Практика. Сообщения. Отгадай загадку.

Тема 2.9. Практика. Проект «Первый мультик» Практика. Работа с новым проектом «Первый мультик».

Модуль 3. Элементы создания игр.

Тема 3.1. Условия и оператор выбора.

Теория: Программирование принятия решений с помощью оператора выбора команды «Если...». Знакомство с блоками «Внешность» для сцены, блок «Повторять всегда», блок «Повторять определенное число раз».

Тема 3.2. Практика. Scratch. Условия. Практика. Условия.

Тема 3.3. Изменение координат.

Теория: Программирование управления спрайтов, обучение управлять перемещением спрайта в играх в Scratch. Знакомство с командами.

Тема 3.4. Практика. Scratch. Изменение координат. Возьми яблоко. Практика. Изменение координат.

Тема 3.5. Процедуры.

Теория. Создание новых «команды» в виде процедур.

Тема 3.6. Практика. Scratch. Процедуры. Лабиринт.

Практика. Процедуры. Лабиринт.

Тема 3.7. Проект «Первая игра». Планирование.

Теория. Обсуждение проекта, обсуждение плана проекта.

Тема 3.8. Практика. Scratch. Проект «Первая игра».

Практика. Работа с проектом «Первая игра».

Тема 3.9. Практика. Проект «Первая игра». Тестирование. Практика. Работа по тестированию проекта.

Тема 3.10. Практика. Проект «Первая игра». Презентация. Практика. Презентация проекта.

Модуль 4. Элементы логики.

Тема 4.1. Логические операторы.

Теория. Составные условия с помощью логических операторов И, ИЛИ.

Тема 4.2. Практика. Scratch. Логические операторы.

Практика. Логические операторы.

Тема 4.3. Цикл с условием.

Теория. Знакомство с блоком «повторять пока не » в Scratch.

Тема 4.4. Практика. Scratch. Цикл с условием.

Практика. Цикл с условием.

Тема 4.5. Случайные числа и диапазоны.

Теория. Знакомство с понятием диапазона и с диапазонами координат, задание случайной величины в указанном диапазоне.

Тема 4.6. Практика. Scratch. Случайные числа.

Практика. Случайные числа.

Тема 4.7. Области координат.

Теория. Создание условий для оптимального способа для решения предложенной задачи.

Тема 4.8. Практика. Scratch. Области координат. Платформер. Практика. Области координат. Платформер.

Тема 4.9. Создание группового проекта. Теория. Обсуждение плана группового проекта.

Практика. Работа по созданию группового проекта.

Тема 4.10. Групповой проект. Доработка и презентация.

Практика. Работа с проектом. Доработка и презентация.

Модуль 5. Знакомство и создание переменных.

Тема 5.1. Переменные в циклах.

Теория. Блок «Переменные» - создание и вызов переменной, сохранение информации в ней.

Тема 5.2. Практика. Scratch. Приветствие. Пароль. Практика. Приветствие. Пароль.

Тема 5.3. Типы данных и операторы.

Теория. Использование типов данных (число, строка, логическое выражение).

Тема 5.4. Практика. Scratch. Угадай число. Практика. Угадай число.

Тема 5.5. Переменные в играх.

Теория. Программирование подсчёт очков в играх.

Тема 5.6. Практика. Scratch. Переменные в играх. Пинг-понг. Практика. Переменные в играх. Игра «Пинг-понг».

Тема 5.7. Переменная как параметр.

Теория. Переменная в качестве параметра в циклах и в процедурах.

Тема 5.8. Практика. Scratch. Генерация цветков.

Практика. Генерация цветков.

Тема 5.9. Практика. Чат-бот.

Практика. Знакомство с чат-ботом. Создание собственного чат-бота.

Тема 5.10. Практика. Презентация Чат-бота.

Практика. Презентация созданных чат-ботов.

Модуль 6. Клоны.

Тема 6.1. Классы и объекты. Теория. Создание клона.

Тема 6.2. Практика. Scratch. Свободное падение. Практика. Свободное падение.

Тема 6.3. Локальные и глобальные переменные. Теория. Локальные глобальные переменные.

Тема 6.4. Практика. Scratch. Снегопад -1часть. Практика. Работа с проектом «Снегопад».

Тема 6.5. Практика. Проект «Снегопад». Практика. Работа с проектом.

Тема 6.6. Практика. Проект «Скроллинг». Практика. Работа с проектом.

Модуль 7. Создание итогового проекта.

Тема 7.1. Практика. Итоговый проект. Планирование.

Теория. Обсуждение работы по созданию итогового проекта. Планирование.

Практика. Работа по созданию итогового проекта.

Тема 7.2. Практика. Итоговый проект. Работа над проектом. Практика. Работа с проектами.

Тема 7.3. Практика. Итоговый проект. Подготовка презентации и защитного слова.

Практика. Работа с проектом. Работа по подготовке к защите проекта.

Тема 7.4. Практика. Представление защита итогового проекта. Практика. Защита проектов.

Методическое обеспечение программы.

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики.

Единицей учебного процесса является блок занятий (модуль). Внутри блоков разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно, но с учётом учебно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики предметной области или конкретной задачи, которую предстоит изучить. С этой целью педагог проводит демонстрацию презентации. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат обучения. Такая форма организации обучения стимулирует его интерес к предмету, активность и самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учащихся. Выполнение контрольных заданий способствует переходу к новой учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Методические материалы

Для успешного овладения содержанием образовательной программы сочетаются различные формы, методы и средства обучения. Большинство учебных занятий проводится в форме практических занятий.

Формы организации деятельности:

- Занятия коллективные, индивидуально-групповые.
- Индивидуальная работа детей, предполагающая самостоятельный поиск различных ресурсов для решения задач.
- Участие в конкурсах, соревнованиях различного уровня.

Методы:

- *Объяснительно-иллюстративный* – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.).
- *Проблемный* – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися.
- *Репродуктивный* – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу).
- *Поисковый* – самостоятельное решение проблем.
- *Метод проблемного изложения* – постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.
- *Метод проектов* – технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности воспитанника.

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем. Данные методы используются при анализе

деятельности обучающихся, при организации текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Материально-техническое обеспечение.

Компьютерный класс с количеством ноутбуков по количеству слушателей, но не более 12 (при реализации дистанционной формы обучения, наличие ПК у слушателя);

- мультимедийная доска;
- доступ в сеть Интернет;
- Принтер — 1 шт.;
- Локальная сеть; программное обеспечение:
- Операционная система;
- Антивирусная программа;

Офисные приложения Microsoft Office; Установленные интернет-браузеры последней версии; Доступ к сайту Scratch.mit.edu и mars.algoritmika.org.

Информационное обеспечение программы.

1. Голиков Д. В. «Scratch 3 для юных программистов». — СПб.: БХВ-Петербург, 2020 г. — 168 с.
2. Алудден Йохан, Вальясинди Федерико «Программирование для детей. Видеоигры Scratch» — Росмэн, 2018 г. — 128 с.
3. Сайт пользователей Scratch. Режим доступа: <https://scratch.mit.edu/>.
4. Онлайн версия программы Scratch. Режим доступа: <https://scratch.mit.edu/projects/editor/>.
5. ScratchWiki. Режим доступа: <http://scratch-wiki.info/>.

Электронные ресурсы:

1. Игры на Blockly. Режим доступа: blockly.games;
2. Образовательный портал для будущих программистов: программирование на основе Scratch. Режим доступа: Blockly.blockly.ru.