

Кировское областное государственное профессиональное
образовательное автономное учреждение
«Вятский торгово-промышленный техникум»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета
Протокол № 11 от 22.04.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор КОГПОАУ ВТТТ
С.Н. Решина
Приказ № 53-ОД от «26» апреля 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Основы алгоритмики и логики»**

Возраст обучающихся: 10-14 лет
Срок реализации: 1 год

г. Киров
2024

Пояснительная записка

Данная рабочая программа дополнительного образования детей разработана на основе методических рекомендаций по созданию центров цифрового образования «IT-куб» и методического пособия С. Г. Григорьев, М. А. Родионов, И. В. Акимова «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Основы алгоритмики и логики» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.

Основы алгоритмизации и программирования являются важной составляющей курса информатики средней школы. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО) указано, что одной из целей изучения курса информатики является развитие у учащихся основ алгоритмического мышления. Под способностью алгоритмически мыслить понимается умение решать задачи различного происхождения, требующие составления плана действий для достижения желаемого результата. Для того чтобы записать алгоритм решения задачи, необходим какой-то формальный язык, например блок-схемы. В примерной программе по информатике предполагается рассмотрение основных алгоритмических конструкций: ветвление, цикл, вспомогательный алгоритм. Также стоит отметить, что основы алгоритмизации в дальнейшем выступают базой для обучения программированию.

Скретч - среда программирования, появившаяся относительно недавно, позволяет учащимся младшего и среднего школьного возраста создавать движущиеся объекты, игры, моделировать движение роботов, имеющих сенсорное зрение, ориентация в пространстве и многое другое. Программа Скретч состоит из разноцветных блоков-команд. Создание программы в Скретч происходит путем совмещения графических блоков, их можно совмещать только в синтаксически верные конструкции, что исключает ошибки. Различные типы данных имеют разные формы блоков и можно собирать только совместимые между собой. Можно редактировать во время исполнения программы, экспериментируя с разными данными, во время сборки программы. В результате создается сложная модель, в которой взаимодействуют множество объектов, наделенных различными свойствами. Программа Scratch S4A позволяет работать с контроллером Arduino.

Программа — просто набор инструкций, которые сообщают компьютеру, что ему делать. Они пишутся при помощи языка программирования. Scratch — один из них, и он уникален. Большинство языков программирования имеют текстовую основу: нам приходится давать компьютеру команды, похожие на шифровки, на английском языке. Выучить эти языки и понять их синтаксис непросто для начинающего. Scratch же — визуальный язык программирования. Он был разработан в медиалаборатории Массачусетского технологического института, чтобы сделать программирование более доступным, а обучение ему — более занимательным.

Цель и задачи программы

Целью программы «Основы алгоритмики и логики» является развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования на одном из современных языков.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд поставленных задач:

Научить работать с программой Scratch.

Сформировать навыки работы в программной среде Scratch с целью освоения основ программирования для управления действиями исполнителя, а также представления результатов исследования в виде авторских проектов в программной среде Scratch.

Развить способности детей к алгоритмическому мышлению, исследовательской и проектной деятельности. Воспитать настойчивость, инициативу, чувство ответственности, самодисциплину.

Для достижения поставленной цели планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- формирование профессионального самоопределения;
- формирование уважительного отношения к интеллектуальному труду;
- формирование смыслообразования.

Познавательные УУД:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие умений постановки задачи, выделения основных объектов, математические модели задачи;
- развитие умения поиска необходимой учебной информации;
- формирование представления об этапах решения задачи;
- формирование алгоритмического подхода к решению задач;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;
- формирование мотивации к изучению программирования.

Регулятивные УУД:

- формирование умения целеполагания;
- формирование умения прогнозировать свои действия и действия других участников группы;
- формирование умения самоконтроля и самокоррекции.

Коммуникативные УУД:

- формирование умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- формирование трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- формирование информационной культуры.

Предметные результаты:

- формирование умения построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;
 - формирование умения использовать инструменты среды Scratch для решения поставленных задач;
 - формирование умения построения различных алгоритмов в среде Scratch для решения поставленных задач;
- формирование навыков работы со структурой алгоритма.

Условия реализации программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 10 - 14 лет.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень), не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Режим занятий: занятия проводятся в группах до 12 человек, продолжительность одного занятия — 45 минут. Сроки реализации: общая продолжительность программы - 72 часа, 2 часа в неделю.

Нормативная база

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).

Основные понятия и термины

Алгоритм — конечное точное предписание действий, которые необходимо выполнить для решения поставленной задачи.

Исполнитель алгоритма — это некоторый объект (техническое устройство, робот, автомат), способный выполнять определённый набор команд алгоритма.

Среда Scratch — визуальный язык программирования, позволяющий создавать интерактивные мультимедийные проекты.

Линейный алгоритм — это алгоритм, в котором команды последовательно выполняются однократно одна за другой.

Условный алгоритм — это алгоритм, порядок выполнения команд которого зависит от истинности или ложности некоторого условия.

Циклический алгоритм — это алгоритм, предусматривающий многократное повторение группы команд, называемых телом цикла.

Переменная — это область памяти компьютера, которая имеет название и хранит внутри себя какие-либо данные. **Список** — в среде Scratch, это сложная переменная, предназначенная для хранения нескольких значений.

Спрайт — один из основных компонентов среды Scratch, для которого пишется программа.

Скрипт — программа в среде Scratch, которая состоит из блоков-операторов.

Структурирование материалов

Содержание обучения может быть представлено следующими модулями.

Модуль 1 Знакомство со средой Scratch.

- Модуль 2. Линейные алгоритмы.
- Модуль 3. Работа с переменными.
- Модуль 4. Условные алгоритмы.
- Модуль 5. Циклические алгоритмы.
- Модуль 6. Работа со списками.
- Модуль 7. Создание подпрограмм.
- Модуль 8. Индивидуальное задание.

Планируемые результаты освоения программы обучающимися

Личностные результаты:

- формирование профессионального самоопределения;
- формирование уважительного отношения к интеллектуальному труду;
- формирование смыслообразования.

Метапредметные результаты

Познавательные УУД:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие умений постановки задачи, выделения основных объектов, математические модели задачи;
- развитие умения поиска необходимой учебной информации;
- формирование представления об этапах решения задачи;
- формирование алгоритмического подхода к решению задач;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;
- формирование мотивации к изучению программирования.

Регулятивные УУД:

- формирование умения целеполагания;
- формирование умения прогнозировать свои действия и действия других участников группы;
- формирование умения самоконтроля и самокоррекции.

Коммуникативные УУД:

- формирование умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- формирование трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- формирование информационной культуры.

Предметные результаты:

- формирование умения построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;
- формирование умения использовать инструменты среды Scratch для решения поставленных задач;
- формирование умения построения различных алгоритмов в среде Scratch для решения поставленных задач;
- формирование навыков работы со структурой алгоритма.

Содержание курса

№ п/п	Модуль	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии	Использование оборудования
1	Знакомство со средой Scratch	Изучение основных элементов интерфейса среды Scratch, приёмы работы со спрайтами, приёмы работы с фоном, составление простых скриптов из различных блоков	Ознакомление со средой Scratch, изучение основных инструментов среды	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
2	Линейные алгоритмы	Основные приёмы составления линейных алгоритмов в среде Scratch, решение задач на составление линейных алгоритмов	Ознакомление с построением и выполнением линейных алгоритмов, работа с основными блоками в среде Scratch	8	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
3	Работа с переменными	Основные приёмы добавления переменных в среде Scratch, использование основных блоков для работы с переменными, основные приёмы составления программ с использованием переменных в среде Scratch	Ознакомление с основами работы с переменными в среде Scratch	8	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

4	Условные алгоритмы	Ознакомление с понятием «условный алгоритм», основные приёмы составления условных алгоритмов в среде Scratch, использование основных блоков для составления условных алгоритмов в среде Scratch	Ознакомление с основами работы с условными алгоритмами в среде Scratch	12	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
5	Контрольная работа	Решение задач	Проверка полученных навыков по темам «Линейные алгоритмы», «Условные алгоритмы»	4	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска
6	Циклические алгоритмы	Ознакомление с понятием «циклический алгоритм», основные приёмы составления циклических алгоритмов в среде Scratch, использование основных блоков для составления циклических алгоритмов в среде Scratch	Ознакомление с основами работы с циклическими алгоритмами в среде Scratch	8	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
7	Работа со списками	Ознакомление с понятием «список» в среде Scratch, создание списка, работа с блоками по обработке списков, основные приёмы составления программ по работе со списками в среде Scratch	Ознакомление с основами работы со списками в среде Scratch	8	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
8	Создание подпрограмм	Ознакомление с возможностью создания подпрограмм в среде Scratch. Раздел «Другие блоки», создание блока, параметры блока	Ознакомление с основами работы по созданию блоков- подпрограмм в среде Scratch	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
9	Контрольная работа	Решение задач	Проверка полученных навыков по темам «Циклические алгоритмы», «Работа со списками»	4	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска
10	Индивидуальное задание	Разработка индивидуального или группового проекта в среде Scratch	Создание проекта в среде Scratch	8	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, проектор, интерактивная доска
11	Итоги	Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса	Защита проекта	4	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, проектор, интерактивная доска
ИТОГО				72		

Модуль 1. Количество часов — 4. Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков по работе в среде Scratch, освоение основных инструментов среды.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Модуль 2. Линейные алгоритмы. Количество часов — 8. Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков по работе с линейными алгоритмами в среде Scratch, освоение основных инструментов среды.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;

Урок	Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика	Формы контроля/ аттестации
1	Знакомство со средой Scratch:уЗу4еНие основных инструментов среды. Лабораторная 1.1	2	1	1	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума
2	Знакомство со средой Scratch:уЗу4еНие блоков по работе с костюмами, фонами, знакомство с графическим редактором, создание простейших скриптов. Лабораторная 1.2	2	1	1	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
3-4	Линейные алгоритмы: ознакомление, построение и выполнение линейных алгоритмов, работа с основными блоками в среде. Лабораторная работа 2.1.	4	2	2	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
5-6	Линейные алгоритмы: изучение блоков в среде для составления программ. Лабораторная работа 2.2	4	0	4	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
7-8	Работа с переменными: создание переменной, работа с блоками, выполнение линейных алгоритмов с переменными. Лабораторная работа 3.1.	4	2	2	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
9-10	Работа с переменными: нахождение значения выражения с помощью линейных алгоритмов. Лабораторная работа 3.2.	4	0	4	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
11-13	Условные алгоритмы: основные блоки для реализации полной и сокращенной формы. Лабораторная работа 4.1.	6	2	4	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
14-16	Условные алгоритмы: решение математических задач с помощью условного оператора, вложенное ветвление. Лабораторная работа 4.2.	6	0	6	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
17-18	Контрольная работа: проверка знаний по темам линейные алгоритмы, работа с переменными и условные алгоритмы	4	0	4	Проверка выполнения контрольных заданий
19-20	Циклические алгоритмы: основные виды циклов, решение простейших задач. Лабораторная работа 5.1.	4	2	2	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
21	Циклические алгоритмы: использование циклических алгоритмов для решения математических задач. Лабораторная работа 5.1.	2	0	2	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
22	Циклические алгоритмы: минипроект «Танцующий Бен»	2	0	2	Анализ выполнения минипроекта
23-24	Работа со списками: создание и преобразование списков. Лабораторная работа 6.1.	4	2	2	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
25-26	Работа со списками из файла. Лабораторная работа 6.2.	4	0	4	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
27-28	Создание подпрограмм. Лабораторная работа 7	4	2	2	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
29-30	Контрольная работа по изученным темам	4	0	4	Проверка выполнения контрольных заданий
31-34	Индивидуальное проектирование	4	0	8	Педагогическое наблюдение
35-36	Защита проекта	4	0	4	Анализ проектов
	ИТОГО:	72	14	58	

Перечень информационно-методических материалов и источников

1. Методическое пособие С. Г. Григорьев, М. А. Родионов, И. В. Акимова «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Основы алгоритмики и логики» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.
2. Маржи Межед. Scratch для детей. Самоучитель по программированию. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
3. Официальный сайт среды Scratch:<https://scratch.mit.edu>