

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 366 Московского района Санкт-Петербурга
«Физико-математический лицей»**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ЦСО «IT-куб»



Е.В. Михалева

«31» августа 2022г

«ПРИНЯТО»


Педагогическим советом

Протокол

№ 1 от 31.08.2022г

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор ГБОУ МЛН№366

 /Т.К.Цветкова/

Приказом № 321

от «31» августа 2022 г.



Дополнительная общеразвивающая программа

«Алгоритмика и логика»

Возраст учащихся: 7-10 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:

Ильин Андрей Николаевич,
педагог дополнительного образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2022

Пояснительная записка

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. Основы алгоритмизации в дальнейшем выступают базой для обучения программированию, для изучения основных алгоритмических конструкций: ветвление, цикл, вспомогательный алгоритм.

Образовательная программа направлена на формирование аналитических и логических компетенций, познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности и получение навыков в программировании.

Программа позволяет учащимся реализовать свои способности в разработке игр, анимационных фильмов, интерактивных проектов, проявить интерес к программированию. Программа содержит информацию, вызывающую интерес учащихся благодаря своей новизне, популярности и особой актуальности для современного общества. Проектная работа позволяет совместить творческую активность, индивидуальные интересы обучающегося.

Направленность программы

Программа по содержанию имеет научно-техническую и творческую направленности и предназначена для реализации в системе дополнительного образования.

Актуальность программы

В настоящее время все большую популярность приобретает профессия “программист” – в каждом доме есть компьютер, который надо обслуживать, в каждой фирме или организации есть задачи, решение которых можно ускорить благодаря использованию компьютеров и компьютерных программ. Программирование лежит в основе любого современного глобального исследования. Все передовые технологии — от квантовых компьютеров до космических программ — были бы невозможны без специалистов в области программирования, способных предоставить ученым надежный и точный инструмент для совершения открытий.

Благодаря специальному интерфейсу программы Scratch дети могут изучать программирование с помощью игры, например, наглядно ознакомиться с тем, какие действия выполняет та или иная конструкция языка.

Проведение региональных и всероссийских массовых мероприятий научно-технической направленности показывает все большую представленность детских проектов по тематике «Алгоритмика и логика».

Адресат

Программа предназначена для учащихся 7-10 лет.

Цели и задачи программы

Цель программы: развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования на одном из современных языков.

Задачи программы:

Образовательные:

- ознакомить со структурой программы и ее использованием на практике;
- ознакомить с функциональными блоками и их использованием на практике;
- ознакомить с основами программирования в компьютерной среде.

Развивающие:

- развить умение творчески подходить к решению задачи;
- развить умение довести решение задачи до работающей модели;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- совершенствовать первоначальные навыки совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- формирование культуры начального программирования.

Условия реализации

В объединение принимаются все желающие по письменному заявлению родителей.

Программа предназначена для обучающихся 7-10 лет.

Срок реализации дополнительной образовательной программы: 1 год.

Наполняемость учебной группы: группа 1-го года обучения комплектуется в количестве не более 12 человек.

Согласно учебному плану на занятия отводится 68 часов, из расчета – 2 часа в неделю.

Формы организации деятельности используются следующие методы (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, метод проблемного изложения).

Формы проведения занятий определяются количеством обучающихся, особенностями материала, подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов, индивидуальных возможностей и возраста учащихся:

- фронтальные (беседа, лекция, видеолекция, обсуждение, демонстрация);
- групповые (создание проектов, фестивали, соревнования, командные состязания);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальное написание программ, практические работы, тестирование).

Материально-техническое оснащение

Для реализации программы имеется оборудованный кабинет, учебно-методическая литература, технические средства обучения (ноутбук с установленным программным обеспечением Scratch или ScratchJR (среда программирования Scratch) и доступом в интернет (основной ресурс <https://scratch.mit.edu/>), интерактивная панель со встроенным компьютером).

Кадровое обеспечение программы

Занятия проводятся одним педагогом, имеющим высшее профессиональное образование.

Планируемые результаты

По итогам освоения программы учащимися предполагается достижение следующих результатов:

Предметные:

- применять возможности среды Scratch для создания игр, мультфильмов и интерактивных проектов;
- применять различные функциональные блоки (синтаксис) на практике;
- создавать и изменять алгоритмы.

Метапредметные:

- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- пользоваться методами научного познания: проводить наблюдения, планировать, прогнозировать и выполнять задания.

Коммуникативные:

- работать в команде, находить способы эффективного взаимодействия со сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем;
- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Учебно-организационные:

- работать с информацией в среде Scratch и сети интернет: поиск, запись, восприятие;
- применять правила и пользоваться правилами и освоенными закономерностями;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- формулировать полно и точно свои мысли в соответствии с задачей и способами коммуникации.

Личностные:

- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Лекции	Практика	
1	Введение в программирование	4	2	2	
2	Базовый функционал Scratch	8	2	6	
3	Рисование, генерация изображений.	8	2	6	
4	Реалистичное перемещение спрайтов	8	2	6	
5	Проекты	6		6	
Итого		34	8	26	

Государственное общеобразовательное учреждение

Физико-математический лицей № 366

Московского района Санкт-Петербурга

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Алгоритмика и логика»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2022

Задачи программы обучения.

Образовательные:

- приобретение первоначальных навыков совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;
- приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

Развивающие:

- развить умение творчески подходить к решению задачи;
- развить умение довести решение задачи до работающей модели;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- совершенствовать первоначальные навыки совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- формирование культуры начального программирования.

Содержание программы

1. Введение в программирование.

1.1. Правила техники безопасности и противопожарной защиты.

Теория

Инструктаж по технике безопасности и противопожарной защите.

Ознакомление с учебным планом на год, расписанием занятий, а также правилами поведения и требованиями к учащимся.

1.2. Знакомство со Scratch и его возможностями.

Теория

Рассказ о среде программирования Scratch. Почему мы используем именно эту среду? Что в ней можно сделать? Обзор готовых проектов в сообществе, небольших игр и мультфильмов, которые делались в прошлые годы и будут делаться в этом.

Практика

Работа в среде Scratch: открыть редактор, запускать команды и смотреть что получается, собрать свой первый скрипт, посмотреть руководство.

2. Базовый функционал Scratch.

2.1. Анимация спрайтов (персонажей)

Теория

Знакомство с созданием рисованной анимации в Scratch, разбор нескольких примеров.

Знакомство с блоками: *когда щёлкнут по зелёному флажку, когда клавиша... нажата, ждать, сменить костюм, следующий костюм.*

Те, кто ещё не проходил десятичные дроби, знакомятся с ними (в блоке *ждать* необходимо задать 0.5 секунды).

Практика

Каждый ученик изготавливает собственный мультфильм в несколько кадров.

Можно повторить один из примеров учителя или придумать что-то своё.

2.2. Координаты, движение спрайтов.

Теория

Знакомство с координатной плоскостью.

Ученики, которые ещё не проходили отрицательные числа, знакомятся и с ними.

Знакомство с основными блоками движения: *перейти в x: y:, плыть ..., изменить x/y на, установить x/y в.*

Практика

Тренировка в определении на глаз координат в сцене: угадать координаты нарисованного спрайта, перетащить мышкой спрайт в указанные координаты.

Создание небольших скриптов, использующих изученные команды движения.

Один из этих скриптов — заготовка к мультфильму, другой — заготовка к игре.

2.3. Соприкосновение спрайтов. Создание настоящей игры.

Практика.

Реализация игры по заданному сценарию.

В данном задании используются возможности этого и всех предыдущих уроков.

Замечание: это уже настоящая игра, в неё можно играть для собственного удовольствия.

2.4. Сообщения. Игра со сменой декораций.

Практика

Разбор небольшого мультфильма с сообщениями.

Блоки: *когда я получу, передать, передать и ждать*, области их применения.

Упражнения с переменными. Реализация игры в жанре квест с переходом из одной зоны в другую, получением задания и поиском предмета.

2.5. Звук. Использование готового и запись своего на микрофон.

Практика

Приемы использованием звука в компьютерных играх и мультфильмах: реплики персонажей, музыка, звуки текущей сцены, звуки событий.

Запись звуков с использованием микрофона. Элементарная обработка звука в редакторе Scratch.

Блоки: *играть звук, играть звук до конца, остановить все звуки, установить громкость.*

Вставить в какую-нибудь из своих игр звуки всех изученных видов.

Используются звуки из библиотеки Scratch и собственные, записанные через микрофон.

Необходимо, чтобы каждый ученик имел наушники с микрофоном.

3. Рисование, генерация изображений.

3.1 Рисование пером, печать спрайтов.

Теория

Возможности рисования во время работы скриптов.

Их использование для первоначального формирования сцены, для изображения следов деятельности спрайтов (выкопанная яма, взорванный корабль...), связанные друг с другом двигающиеся спрайты.

Блоки: *очистить, печатать, опустить перо, поднять перо, установить цвет для пера, установить размер пера.*

Практика

Реализация перечисленных выше возможностей в небольших играх.

3.2 Регулярная расстановка объектов.

Теория

Знакомство с регулярной расстановкой объектов (постоянный шаг по горизонтали и постоянный шаг по вертикали).

Формулы в Scratch.

Определение координат спрайта его по порядковому номеру и порядкового номера по координатам.

Блоки: операторы арифметических действий и элементарных функций.

Практика

Игровые проекты с регулярной расстановкой спрайтов (цветов, танков — на выбор ученика). Определение спрайта, на который указывает мышь. Движение спрайтов по своим «дорожкам».

4. Реалистичное перемещение спрайтов.

4.1 Понятие скорости. Управление движением через изменение скорости.

Теория

Разбор ситуаций, в которых движение спрайтов не может быть задано с помощью блоков *перейти в х: у; плыть ...*

Знакомство с понятиями скорости, равномерного прямолинейного движения на плоскости.

Практика

Игра «воздушный бой». Попадание различных снарядов изменяют одну или обе компоненты скорости вертолёта, в результате получаем замедление/ускорение, заморозку и падение на землю.

4.2 Перемещение по поверхности со сложным рельефом.

Практика

Разбор игры с техникой реализации на Scratch перемещения по поверхности.

Создание небольшой игры с использованием изученной техники.

4.3 Иллюзия движения неподвижного спрайта за счёт движения фона.

Теория

Знакомство с техникой движущегося фона: спрайт главного героя стоит на месте, а несколько спрайтов, изображающих сцену, движутся в обратном направлении.

Практика

Создание небольшой игры с использованием изученной техники

5. Проекты.

Практика

Создание творческого группового проекта на определенные темы. Список тем формируется из текущего списка конкурсов и соревнований. Дополнительная тема: 2023 год в России объявлен Годом педагога и наставника. Для Санкт-Петербурга актуальны и краеведческие, экологические, туристические, исторические темы. Темы проектов, обучающиеся согласуют с педагогом.

Итоговый проект сопровождается пояснительной запиской и защитой группы.

Результаты освоения программы

Предметные:

- применять возможности среды Scratch для создания игр, мультфильмов и интерактивных проектов;
- применять различные функциональные блоки (синтаксис) на практике;
- создавать и изменять алгоритмы;

- углубление знаний по математике.

Метапредметные:

- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- пользоваться методами научного познания: проводить наблюдения, планировать, прогнозировать и выполнять задания.

Коммуникативные:

- работать в команде, находить способы эффективного взаимодействия со сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем;
- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Учебно-организационные:

- работать с информацией в среде Scratch и сети интернет: поиск, запись, восприятие;
- применять правила и пользоваться правилами и освоенными закономерностями;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- формулировать полно и точно свои мысли в соответствии с задачей и способами коммуникации.

Личностные:

- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.

Оценочные и методические материалы

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий.

В зависимости от поставленных задач на занятиях используются разнообразные методы (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, метод проблемного изложения):

- фронтальные (беседа, лекция, видеолекция, обсуждение, демонстрация);
- групповые (создание проектов, фестивали, соревнования, командные состязания);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальное написание программ, практические работы).

Учебно-методический комплект, используемые для реализации рабочей программы

а) основная литература:

1. Голиков Д.В. Голиков А.Д. Книга юных программистов на Scratch 1.14 [Электронный ресурс]. - : методические рекомендации / Голиков Д.В. Голиков А.Д.; - М. : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 63 с. : ил., табл., схем. –Режим доступа: <https://scratch.mit.edu/discuss/19237/> (04.09.2017).

2. Голиков Д.В. Голиков А.Д. Программируй вани на Scratch 2. [Электронный ресурс]. / В.О.Дженжер, Л.В.Денисова. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 54 с. : ил. - Режим доступа: <http://scratch4russia.com/store/%D0%91%D0%95%D0%A1%D0%A2%D0%A/> (04.09.2017).

б) дополнительная литература:

1. Иванова Г.С. Основы программирования [Электронный ресурс].- М. : Издательство МГТУ им. Баумана, 2015. - 108 с. : ил.,табл., схем. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_id=2328 (04.09.2017).

2. Окулов С.М. Основы программирования. [Электронный ресурс]. - М. : Бином, 2013. - 75 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_id=4428512 (04.09.2017).

Календарно-учебный график 2022/2023 год

дата начала обучения по программе	дата окончания обучения по программе	всего учебных недель	количество учебных часов	режим занятий
01.09.2022	31.05.2022	34	34	пятница

Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов по плану	Кол-во часов по факту	Дата занятия
1	1.1. Правила техники безопасности и противопожарной защиты. Теория	1	1	2.09
2	1.1. Правила техники безопасности и противопожарной защиты. практика	1	1	9.09
3	1.2. Знакомство со Scratch и его возможностями. Теория	1	1	16.09
4	1.2. Знакомство со Scratch и его возможностями. Практика	1	1	23.09
5	2.1. Анимация спрайтов (персонажей). Теория.	1	1	30.09
6	2.1. Анимация спрайтов (персонажей). Практика	1	1	7.10
7	2.2. Координаты, движение спрайтов. Теория.	1	1	14.10
8	2.2. Координаты, движение спрайтов.	1	1	21.10

	Практика			
9	2.3. Соприкосновение спрайтов. Создание настоящей игры. Практика	1	1	11.11
10	2.4. Сообщения. Игра со сменой декораций. Практика	1	1	18.11
11	2.4. Сообщения. Игра со сменой декораций. Практика	1	1	25.11
12	2.5. Звук. Использование готового и запись своего на микрофон. Практика	1	1	2.12
13	3.1 Рисование пером, печать спрайтов. Теория.	1	1	9.12
14	3.1 Рисование пером, печать спрайтов. . Практика	1	1	16.12
15	3.1 Рисование пером, печать спрайтов. . Практика	1	1	23.12
16	3.1 Рисование пером, печать спрайтов. . Практика	1	1	13.01
17	3.2 Регулярная расстановка объектов. Теория	1	1	20.01
18	3.2 Регулярная расстановка объектов. Практика	1	1	27.01
19	3.2 Регулярная расстановка объектов. Практика	1	1	3.02
20	3.2 Регулярная расстановка объектов. Практика	1	1	10.02
21	4.1 Понятие скорости. Управление движением через изменение скорости. Теория	1	1	17.02
22	4.1 Понятие скорости. Управление движением через изменение скорости. Практика	1	1	24.02
23	4.1 Понятие скорости. Управление движением через изменение скорости. Практика	1	1	3.03
24	4.2 Перемещение по поверхности со сложным рельефом. Практика	1	1	10.03
25	4.2 Перемещение по поверхности со сложным рельефом. Практика	1	1	17.03
26	4.3 Иллюзия движения неподвижного спрайта за счёт движения фона. Теория	1	1	24.03

27	4.3 Иллюзия движения неподвижного спрайта за счёт движения фона. Практика	1	1	7.04
28	4.3 Иллюзия движения неподвижного спрайта за счёт движения фона. Практика	1	1	14.04
29	5. Проекты. Практика	1	1	21.04
30	5. Проекты. Практика	1	1	28.04
31	5. Проекты. Практика	1	1	5.05
32	5. Проекты. Практика	1	1	12.05
33	5. Проекты. Практика	1	1	19.05
34	5. Проекты. Практика	1	1	26.05

Контроль результативности обучения

В процессе обучения применяются следующие виды и формы контроля:

- предварительный (входной) контроль осуществляется педагогом в начале учебного года входного анкетирования;

Анкета

1. ФИО

2. Умеешь пользоваться браузером на компьютере или ноутбуке?

3. Умеешь запускать программы?

4. Знаешь латинские буквы?

5. Умеешь набирать на клавиатуре?

6. умеешь переключать языки?

7. Умеешь сохранять картинки из сети Интернет на компьютер или съемные носители?

8. Умеешь пользоваться мышкой?

- текущий контроль (оценка усвоения изучаемого материала) осуществляется методом оценки выполнения практических заданий;

- промежуточный контроль – оценивание результатов теста;

Промежуточное тестирование

1. Как называется подвижный графический объект, исполнитель алгоритмов?

Скрипт

Спрайт

Сцена

Котенок

2. Блоки команд "Движение" - каким цветом?

оранжевый

черный

синий

случайный

3. Как называется алгоритм (или сценарий), составленный из блоков языка Scratch для какого-нибудь объекта?

Скрипт

Спрайт

Сцена

4. Сколько костюмов может иметь спрайт?

один

два

Любое количество

5. Как называется место, где спрайты двигаются, рисуют и взаимодействуют?

Скрипт

Спрайт

Сцена

Котенок

6. Можно ли сделать проект, в котором нет сцены?

Да

Нет

Иногда можно

7. В каком блоке команд можно найти команду "спрятаться"?

внешний вид

движение

переменные

8. Можно ли управлять поведением спрайта с кнопок на клавиатуре и на мышке?

да

только мышкой

нет

9. Что такое Scratch?

Графический редактор

Программирование

Среда программирования

10. Какими способами можно добавить спрайт в проект?

Загрузить из файла

Нарисовать самостоятельно

Выбрать из библиотеки Scratch

Создать трёхмерную модель

11. На какой из вкладок можно добавить фон сцены?

Скрипты

Звуки

Фон

Костюмы

12. Мышь - это устройство...

для передачи информации на звуковую плату

для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру

- итоговая аттестация проводится в конце учебного года путем защиты группового или индивидуального проекта.

Мониторинг эффективности и качества обучения

Показатели	Критерии	Методы диагностики
1. Теоретические показатели -теоретические знания; -владение специальной терминологией	Соответствие требованиям программы. Правильность использования специальной терминологии	Контрольный опрос устный Собеседование
2. Практическая подготовка ребенка	Соответствие практических умений и навыков ребенка	Контрольные задания.

-практические умения и навыки;	программным требованиям.	
3.Общеучебные умения и навыки -умение осуществлять учебно-исследовательскую работу	Самостоятельность в работе	Анализ, наблюдение
4.Учебно-коммуникативные умения -умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Анализ, наблюдение
5.Учебно-организационные умения -умение организовать свое рабочее место; -навыки соблюдения в процессе работы правил безопасности; -умение аккуратно выполнять работу	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой. Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности. Аккуратность и ответственность в работе	Анализ, наблюдение
6.Организационно-волевые качества -терпение; -воля; -самоконтроль	Способность преодолевать трудности. Способность активно побуждать себя к практическим действиям. Умение контролировать свои поступки	Наблюдение
7.Ориентационные качества -самооценка -интерес к занятиям	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям. Осознанное участие ребенка в освоении программы	Анализ, наблюдение

В настоящем документе прошито и пронумеровано

Т.К. Цветкова листов

Директор ГБОУ ФМЛ №366
Московского района
Санкт-Петербурга

Т.К. Цветкова

