

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска «Гимназия № 13»**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
информатики и математики
Руководитель МО

_____ Ю.А. Уланова
Протокол №83 от 08.04.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании НМС
Руководитель НМС

_____ М.А. Михайлова
Протокол №83 от 08.04.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МБОУ «Гимназия №13»
_____ О.Ю. Кузнецова
Протокол №83 от 08.04.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«АЛГОРИТМИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Ульяновск, 2024

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«АЛГОРИТМИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ» (далее –

Программа) создана с учётом социального заказа общества и новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и требований к оформлению образовательных программ, спецкурсов и курсов внеурочной деятельности в общеобразовательных учреждениях для предоставления образовательных услуг обучающимся в возрасте с 11 до 13 лет.

1.1. Нормативные документы:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79) (далее – ФЗ № 273);
- Основная образовательная программа МБОУ «Гимназия № 13»;
- Рабочая программа воспитания МБОУ «Гимназия № 13» на 2024-2025 гг.;
- Положение о детском технопарке «КВАНТОРИУМ» на базе МБОУ «Гимназия № 13»;
- Положение об организации внеурочной деятельности в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Гимназия № 13».

1.2. Цели и задачи обучения в рамках реализации Программы

Главными **целями** программы являются:

- формирование представления о языках программирования и профессии «программист»;
- пропедевтическое обучение навыкам алгоритмизации и параллельного программирования;
- обучение сотрудничеству; создание условий для самовыражения в компьютерном творчестве.

Данные цели реализуются через поставленные **задачи: Обучающие:**

- Обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
- Обучение навыкам алгоритмизации задачи.
- Освоение основных этапов решения задачи.
- Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки несложных программ.
- Обучение проекта, его структуры, дизайна и разработки. **Развивающие:**
- Развивать познавательный интерес школьников.
- Развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.
- Развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.

- Развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе

Воспитывающие:

- Воспитывать интерес к занятиям информатикой.
- Воспитывать культуру общения между учащимися. Воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером.
- Воспитывать культуру работы в глобальной сети.

1.3. Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Реализация Программы «АЛГОРИТМИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ» осуществляется в рамках реализации естественнонаучного направления деятельности детского технопарка «КВАНТОРИУМ» на базе МБОУ «Гимназия № 13».

Курс внеурочной деятельности «АЛГОРИТМИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ» построен таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться программированием, а также получить позитивный опыт отладки и написания первых завершённых программных продуктов.

Данная программа разработана для организации внеурочной деятельности учащихся 5-6 классов.

Курс построен таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться программированием вообще и найти ответы на вопросы, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной жизни при работе с большим объемом информации; научиться общаться с компьютером, который ничего не сможет сделать, если человек не напишет для него соответствующую программу.

Целесообразность изучения пропедевтики программирования в игровой, увлекательной форме, используя среду программирования Scratch (5 кл), далее среду КУМИР (6 кл) обусловлена следующими факторами.

Во-первых, тем, что в основе Скретч лежит графический язык программирования, который позволяет контролировать действия и взаимодействия между различными типами данных. В среде используется метафора кирпичиков Лего, из которых даже самые маленькие дети могут собрать простейшие конструкции. Но, начав с малого, можно дальше развивать и расширять свое умение строить и программировать. Среда КУМИР обладает расширенным набором Исполнителей (Черепашка, Водолей, Робот, Чертежник) с разнообразными системами команд) и позволяет закрепить и развить навыки, полученные на первом этапе.

Во-вторых, существенной ролью изучения программирование и алгоритмизации в развитии мышления, формировании научного мировоззрения школьников именно этой возрастной группы.

В-третьих, занятия по программе «Нескучное программирование» подготовит их к более успешному усвоению базового и профильного курса «Информатика и ИКТ» в старших классах.

Содержание программы отобрано в соответствии с возможностями и способностями учащихся 5-6-х классов.

1.4. Место Программы в учебном плане гимназии

Программа реализует общеинтеллектуальное направление во внеурочной деятельности. На реализацию программы отводится 1 час в неделю (одно занятие в неделю по 40 мин), всего 34 часа в год в 5 классе, 34 часа в 6 классе.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа реализуется на основе следующих принципов:

1. **Обучение в активной познавательной деятельности.** Все темы учащиеся изучают на практике, выполняя различные творческие задания,, общаясь в парах и группах друг с другом.

2. **Индивидуальное обучение.** Обучение учащихся работе на компьютере дает возможность организовать деятельность учащихся с индивидуальной скоростью и в индивидуальном объеме. Данный принцип реализован через организацию практикума по освоению навыков работы на компьютере.

3. **Принцип природосообразности.** Основной вид деятельности школьников – игра, через нее дети познают окружающий мир, поэтому в занятия включены игровые элементы, способствующие успешному освоению курса.

4. **Преемственность.** Программа курса построена так, что каждая последующая тема логически связана с предыдущей. Данный принцип учащимся помогает понять важность уже изученного материала и значимость каждого отдельного занятия.

5. **Целостность и непрерывность,** означающие, что данная ступень является важным звеном единой общешкольной подготовки по информатике и информационным технологиям. В рамках данной ступени подготовки продолжается осуществление вводного, ознакомительного обучения школьников, предваряющего более глубокое изучение предмета в 8-9 (основной курс) и 1011 (профильные курсы) классах.

6. **Практико-ориентированность,** обеспечивающая отбор содержания, направленного на решение простейших практических задач планирования деятельности, поиска нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств информационной деятельности, реализующих основные пользовательские возможности информационных технологий. При этом исходным является положение о том, что компьютер может многократно усилить возможности человека, но не заменить его.

7. **Принцип дидактической спирали** как важнейший фактор структуризации в методике обучения информатике: вначале общее знакомство с понятием с учетом имеющегося опыта обучаемых, затем его последующее развитие и обогащение, создающее предпосылки для научного обобщения в старших классах.

8. **Принцип развивающего обучения** (обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области информатики и информационных технологий, но и на активизацию мыслительных

процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы).

В результате занятий по программе у учащихся должны быть получены следующие личностные, метапредметные и предметные результаты:

2.1. Личностные результаты:

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметнопродуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

2.2. Метапредметные результаты:

- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- коррекция – внесение необходимых дополнений и

корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;

- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;
- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

2.3. Предметные результаты:

- умение использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «алгоритм», «программа»; понимание различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- умение составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителями на языке программирования Скретч и среде КУМИР;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- овладение понятиями класс, объект, обработка событий; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Скретч и среде КУМИР;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи.
- По мере опытной проверки предполагается корректирование содержания программы.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план:

5 класс			
№	Наименование тем	Кол-во часов	Характеристика деятельности обучающихся
1	Введение в компьютерное проектирование	7	Аналитическая: обобщение полученной информации об устройствах компьютера, выбор необходимой алгоритмической конструкции для решения поставленной задачи. Практическая: использование различных устройств для ввода, вывода и хранения информации, создание описание и проверка алгоритма
2	Основные приемы программирования и создания проекта в среде Скретч	21	Аналитическая: сопоставление алгоритмических конструкций в виде блок-схем с записью в программе Скретч. Практическая: создание и отладка программного алгоритма на языке Скретч.
3	Создание личного проекта	5	Аналитическая: Обоснование выбора темы проекта. Практическая: Реализация и защита проекта.
4	Резерв	1	
5	Итого	34	
6 класс			
№	Наименование тем	Кол-во часов	Характеристика деятельности обучающихся

1	Информационное моделирование	5	Аналитическая: понятие информационной модели, простейший пример модели модель исполнителя, алгоритм виды алгоритмов, способы записи алгоритмов (понятие блок-схемы алгоритма), понятие оптимизации алгоритмов, программа, ошибки, типы ошибок. Выбор необходимой алгоритмической конструкции для решения поставленной задачи. Практическая: использование различных устройств для ввода, вывода и хранения информации, создание описание и проверка алгоритма
2	Основные приемы программирования и создания проекта среде КУМИР	22	Аналитическая: сопоставление алгоритмических конструкций в виде блок-схем с записью в среде КУМИР Практическая: создание и отладка программного алгоритма на языке КУМИР.
3	Создание личного проекта	5	Аналитическая: Обоснование выбора темы проекта. Практическая: Реализация и защита проекта.
4	Резерв	2	
5	Итого	34	
	Всего:	68	

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№	Введение в компьютерное проектирование (8 часов)		
Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Кол-во часов	Даты проведения

1.	Устройство компьютера. Правила техники безопасности	Соблюдать требования безопасности и гигиены в работе со средствами ИКТ. Выполнять требования к организации компьютерного рабочего места, Участвовать в викторине «Что мы знаем о компьютерах»	1	
2.	Понятие исполнителя, алгоритма и программы. Виды управления исполнителем.	Приводить примеры алгоритмов, называть исполнителей, выполнять простые алгоритмы Игра «Исполнитель и программист»	1	
3.	Способы записи алгоритма.	Записывать алгоритм различными способами Чертить простые блок-схемы	1	

	Блок-схемы. Программы.			
4.	Знакомство с исполнителем Скретч и средой программирования.	Знакомиться с основными элементами интерфейса программы Скретч. Создание, сохранение и открытие проектов. Создание анимации для спрайта «Кот».	1	
5.	Система команд исполнителя Скретч.	Знакомиться с основными группами команд Изменять параметры команд. Изменение параметров анимации «Кот».	1	

6.	Основные алгоритмические конструкции. Линейный и ветвления	Составлять линейные алгоритмы Составлять алгоритмы с разветвлениями и записывать их различными способами Записывать конструкцию «следование» и «ветвление» в виде блок-схем Проект «Смена костюмов спрайта»	1	
7.	Основные алгоритмические конструкции. Циклы.	Составлять циклические алгоритмы и записывать их различными способами.	2	
8.	Проект «Создание новых спрайтов с помощью графического редактора»	приемы программирования	и со	
9.	Основны			
		проекта (20 часов)		дания
10.	Этапы решения задачи	Составлять план решения задачи, выделяя постановку, алгоритмизацию, кодирование, тестирование, отладку программы.	2	
11.	Проект «Непрерывно е движение»			

12. 13.	Использован ие заимствованн ых кодов и объектов, авторские права.	Что такое авторское право? Знакомство с сайтом http://scratch.mit.edu .	2
	Правила работы в сети. Викторина «Безопасный интернет»		
14.	Изучение объектов Скретч	Знакомиться с понятиями объект, экземпляр объекта, свойства и методы объекта. Обработка событий.	2
15.	Проект «Создание новых сцен»		
16.	Основные базовые алгоритмические конструкции и их реализация в среде исполнителя Скретч	Линейный алгоритм. Составлять план движения объекта по заданному маршруту. Запись на языке Скретч	2
17.	Практическая работа «Добавление сцен в проект»		
18.	Ветвления.	Ветвления. Выбирать действия в зависимости от заданных условий.. Изменение цвета и толщины линии. Запись на языке Скретч	2
19.	Проект «Ручная черепашка»		
20.	Циклы	Приводить примеры циклических алгоритмов. Использовать повторение фрагментов при создании	2
21.	Проект «Неутомимая		

	черепашка»	орнамента. Запись на языке Скретч	2	
22.	Переменная и её использование.	Различать понятия постоянной и переменный величины. Правильно использовать переменные в языке Скретч. Основные арифметические операции		
23.	Проект «Калькулятор»		2	
	Функция случайных чисел. Дизайн проекта.	Приводить примеры случайных событий. Работать с функциями случайных чисел в языке Скретч. Правила использования цветов. Работа в растровом редакторе.		
	Проект «Игра Угадай число»			
24.	Работа со звуком.	Добавлять звуковые эффекты в проект. Программная обработка звуковых сигналов.	2	
25.	Проект «Дисотека»			
26.	Основные этапы разработки проекта.	Составлять план работы над проектом. Постановка задачи. Выбор темы	2	
27.	Подготовка элементов дизайна.			
28.	Содание личного проекта (5 часов)			
29. 30.	Работа с проектом.	Разработка и создание компьютерной игры с использованием заранее подготовленных материалов.	2	
	Работа с проектом.			
31.	Тестирование и отладка проекта.	Групповая проверка созданной игры Устранение ошибок.	2	
32.	Тестирование и отладка проекта.			

33.	Защита проекта.	Представлять свою работу, демонстрировать перед классом. Публикация проекта на сайте http://scratch.mit.edu .	1	
34.	Защита проекта.			

6 класс

№	Информационное моделирование (5 часов)			
	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Кол. часов	Даты проведения
1)	Правила техники безопасности. Понятие модели	Соблюдать требования безопасности и гигиены в работе со средствами ИКТ. Выполнять требования к организации компьютерного рабочего места, Приводить примеры материальных и информационных моделей	1	
2)	Понятие информационной модели. Виды информационных моделей.	Приводить примеры информационных моделей. Составлять таблицы, схемы, отражающие свойства объектов, структур, процессов.	1	
3)	Блок-схема как информационная модель. Программы.	Записывать алгоритм различными способами Чертить простые блок-схемы	1	
4)	Программа как компьютерная информационная модель.	Составлять программы в среде Скретч. Создавать, сохранять и открывать проекты. Создавать анимации для различных спрайтов	1	
5)	Этапы создания компьютерных моделей..	Составлять план решения задачи, выделяя постановку, алгоритмизацию, кодирование, тестирование, отладку программы.	1	
6)	Основные приемы программирования и создания проектов в среде КУМИР (22 часа)			

7)	Компьютерные	Знакомиться со средой КУМИР, сохранять, открывать проекты.	2	
	исполнители алгоритмов. Знакомство с системой КуМир. Знакомство с	Осваивать среду исполнителя Черепашка . Знакомиться с СКИ, управлять движением исполнителя с помощью пульта.		
8)	исполнителем Черепашка			
9)	Программирование движения исполнителя Черепашка	Составлять маршрут движения и записывать его на языке исполнителя. Использовать переменные при составлении программ.	1	
10)	Знакомство с исполнителем Робот . СКИ.	Осваивать среду исполнителя Робот . Знакомиться с СКИ, управлять движением исполнителя с помощью пульта. Составлять и анализировать	2	
11)	Составление и анализ программы для перемещения исполнителя	программы для перемещения исполнителя.	2	
12)	Основные базовые алгоритмические конструкции (ветвление)	Анализировать исходные условия. Выбирать действия в зависимости от заданных условий. Составлять разветвляющиеся		
13)	Реализация ветвления в среде исполнителя Робот .	алгоритмы с целью обхода препятствий. Записывать циклические алгоритмы в виде блок-схемы и на языке исполнителя. Составлять программы,	2	

14)	Основные базовые алгоритмические конструкции (цикл со счетчиком)	используя циклические конструкции для оптимизации структуры программы.		
15)	реализация цикла со			

	счетчиком в среде исполнителя Робот			
16)	Основные базовые алгоритмические конструкции (цикл с условием)	Записывать циклические алгоритмы в виде блок-схемы и на языке исполнителя. Составлять программы, выбирая нужную циклическую конструкцию для оптимизации структуры программы.	2	
17)	реализация цикла с условием в среде исполнителя Робот			
18)	Среда исполнителя Чертежник. СКИ.	Знакомиться с СКИ исполнителя. Различать команды <i>переместиться в точку</i> и <i>сместиться на вектор</i> . Выбирать действия в зависимости от заданных условий. Использовать переменные при изменении цвета линии и координат. Записывать алгоритм на языке КУМИР . Приводить примеры циклических алгоритмов. Использовать повторение фрагментов при создании орнамента.	2	
19)	Ветвления в Чертежнике.			

20)	Основные базовые алгоритмические конструкции (цикл со счетчиком)	Использовать переменные при изменении параметров цикла.	2
21)	Реализация цикла со счетчиком в среде исполнителя Чертежник .	Различать понятия постоянной и переменной величины. Записывать циклические	2
22)	Основные базовые алгоритмичес		

	кие конструкции (цикл с условием)	алгоритмы в виде блок-схемы и на языке исполнителя. Составлять программы, выбирая нужную циклическую конструкцию для оптимизации структуры программы.	2
23)	Реализация цикла с условием в среде исполнителя Чертежник .		
24)	Сложные алгоритмические конструкции (вложенные циклы и ветвления)	Записывать сложные алгоритмы в виде блок-схемы и на языке исполнителя. Составлять программы, выбирая нужную циклическую и разветвляющуюся конструкцию для оптимизации структуры программы.	2
25)	Реализация вложенных циклов и ветвления в среде исполнителя Робот и Чертежник	Приводить примеры случайных событий. Работать с функциями случайных чисел в языке КУМИР . Правила записи математических выражений. Проект «Игра Угадай число»	2

26)	Функция случайных чисел.			
27)	Математические операции и функции в среде КУМИР .		1	
28)	Основные этапы разработки проекта.	Составлять план работы над проектом. Постановка задачи. Выбор темы. Подготовка элементов дизайна.		
Создание личного проекта (5 часов)				
29)	Работа с проектом.	Разработка и создание компьютерной игры с использованием заранее подготовленных материалов.	2	
30)	Работа с проектом.	Групповая проверка созданной		
31)	Тестирование		2	
	проекта	игры Устранение ошибок.		
32)	Отладка проекта.			
33)	Защита проекта.	Представлять свою работу, демонстрировать перед классом.	1	
34)	Защита проекта.	Представлять свою работу, демонстрировать перед классом.	1	
Итого 34 часа				

5.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение программы

Реализация Программы осуществляется на базе детского технопарка «КВАНТОРИУМ» МБОУ «Гимназия № 13» (кабинет робототехники). Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на количество обучающихся).

Компьютерный класс:

Количество рабочих мест учеников: 20

Периферийные устройства: Сканер, принтер, проектор, локальная сеть.

Выход в Интернет.

Операционная система: Altlinux или Windows Основные

программы: Scratch v 1.4., КУМИР 1.8.

Учебно-методическое обеспечения курса внеурочной деятельности.

Рабочая программа курса.

Практические работы.

Разработки игр, викторин.

6. ЛИТЕРАТУРА

1. Евгений Патаракин. «Учимся готовить в Скретч». Версия 2.0 2. В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. «Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch». Учебно-методическое пособие.
3. Борович П. С., Бутко Е. Ю. «Среда программирования Scratch» Учебное пособие

Дополнительные источники:

1. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков, где выложен код
2. <http://scratch.mit.edu/> - официальный сайт проекта Scratch
3. <http://supercode.ru/> - скачать последнюю русскоязычную версию Scratch
4. <http://setilab.ru/scratch/category/commun/> Сайт «Учитесь со Scratch»
4. <http://www.niisi.ru/kumir/> сайт НИИСИ РАН (страница КУМИР)