

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОВГОРОДСКИЙ КВАНТОРИУМ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГОАУ

«Новгородский Кванториум»

 Т.М.Сарычева

« 01 » 09 2022 год

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
«Технологии Scratch»  
IT-квантум**

**Программа технической направленности**

Уровень: ознакомительный (вводный модуль)

Возраст обучающихся: 7 – 10 лет

Срок реализации: 36 часов

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования

ГОАУ «Новгородский Кванториум»

Я.В.Савельев

г. Великий Новгород, 2022

## **Пояснительная записка**

Сеть детских технопарков «Кванториум» направлена на возрождение престижа инженерных и научных профессий, подготовку кадрового резерва для различных отраслей промышленности России.

Программа соответствует требованиям ФГОС за счет использования современных методических подходов в дополнительном образовании. Это обеспечивается преимущественным проектным подходом в преподавании, ориентацией на межпредметность, большой долей практических занятий в разных формах, выполняемых по современным методикам и на современном оборудовании, а также задействованием преподавателей-разработчиков собственных дидактических схем курсов и ориентированных на тесную связь образования с наукой и различными областями практики.

Данный курс призван вооружить обучающихся компетенциями для овладения первоначальными навыками интуитивного программирования и осуществления проектной деятельности согласно их возрастным способностям.

На сегодняшний день перед современными детьми стоит задача овладения различными видами компетентностей, в том числе: учебно-познавательной, информационной, коммуникативной, личностной. Эффективным способом решения этой задачи является проектная деятельность, в основу которой положена самостоятельная целенаправленная деятельность обучающихся в соответствии с их интересами.

В базовом курсе информатики тема «Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования» по праву считается одной из самых сложных. В данном учебном курсе предполагается вести изучение основ программирования в игровой, увлекательной форме, используя инновационную среду программирования Scratch.

Использование метода проектов позволит обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Огромным достоинством данного курса является возможность самовыражения, получение оценки результатов своего труда в Интернете, коммуникативного общения в образовательных целях.

### **Цель и задачи программы**

#### **Цель программы**

- Формирование отношения к информатике как к части общечеловеческой культуры;
- развитие логического и критического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры;
- овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни и для изучения смежных дисциплин;
- воспитание средствами информатики культуры личности;

- формирование понимания значимости информатики для научно-технического прогресса.

#### **Задачи:**

- формирование у детей базовых представлений о языке программирования Scratch, алгоритме, исполнителе;
- формирование навыков разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- знакомство с понятием проекта, его структуры, дизайна и разработки;
- освоение навыков планирования, создания проекта, публикации его в сети Интернет;
- выработка навыков работы в сети для обмена материалами работы;
- предоставление возможности самовыражения в творчестве;
- выработка навыков и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

### **Общая характеристика программы**

#### **Программа реализуется на основе следующих принципов:**

- **Обучение в активной познавательной деятельности.** Все темы обучающиеся изучают на практике, выполняя различные творческие задания, общаясь в парах и группах друг с другом.
- **Индивидуальное обучение.** Работа обучающихся на компьютере дает возможность организовать деятельность школьников с индивидуальной скоростью и в индивидуальном объеме.
- **Принцип природосообразности.** Один из видов деятельности школьников – игра, поэтому в занятия включены игровые элементы, способствующие успешному освоению курса.
- **Преемственность.** Программа курса построена так, что каждая последующая тема логически связана с предыдущей. Данный принцип помогает понять важность уже изученного материала и значимость каждого отдельного занятия.
- **Целостность и непрерывность.** Данная стадия обучения является важным звеном единой общешкольной подготовки по информатике и информационным технологиям. В рамках данной стадии подготовки продолжается осуществление вводного, ознакомительного обучения школьников, предваряющего более глубокое изучение предмета информатики в 7-9 (основной курс) и 10-11 (профильные курсы) классах.
- **Практико-ориентированность.** 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.

• **Принцип дидактической спирали.** 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.

• **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.

### **Структура учебного предмета.**

Содержание курса «Технологии Scratch» (создание компьютерных игр) в объединено в следующие содержательные линии: алгоритмы и элементы программирования, информационно-коммуникационные технологии.

### **Описание основных содержательных линий.**

Линия **алгоритмы и элементы программирования** рассматривает понятия исполнители и алгоритмы. Она служит базой для всего дальнейшего изучения курса «Технологии Scratch» (создание компьютерных игр) и смежных дисциплин, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами, управлять исполнителями, разрабатывать программы– записи алгоритмов на конкретном алгоритмическом языке.

Линия **информационно-коммуникационные технологии** нацелена на использование компьютерных сетей в образовательных целях. Рассматриваются приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет, проблема подлинности полученной информации, методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет, гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ, экономические, правовые и этические аспекты их использования, организация личного информационного пространства.

### **Методы, осуществляемые педагогом:**

- Различные приемы активизации интереса к предметному содержанию.
- Фасилитация.
- Модерация.
- Повышение эмпатического восприятия биообъектов.
- Использование провокативных методов в теории обучения и творчестве.

- Проблематизация.

- Схематизация.

### **Методы, осуществляемые учащимися:**

- получение новых знаний – практическое изучение объекта с последующим теоретическим обоснованием результатов и сопоставление полученного результата с культурным источником (позицией эксперта, научной теорией и т.д.);

- выработка практических умений и накопление опыта учебной деятельности;
- закрепление изученного материала, что отражается так же в представлении полученных результатов на школьных конференциях и конкурсах;
- групповое взаимодействие: работа в микрогруппах над одной или различными задачами в рамках одного образовательного такта, в многопредметных проектных командах, в разновозрастных коллективах.

#### **Формы работы**

- групповые и индивидуальные задания,
- практические работы,
- проектная работа.

**Уровень программы:** вводный

**Возраст обучающихся:** 7-10 лет.

**Срок реализации программы:** 9 месяцев

**Объем программы:** 72 часа

**Режим занятий:** Очный. Занятия проводятся – 1 раз в неделю по 2 академических часа (по 30 минут) с десятиминутным перерывом, что определяется санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14.

**Формы организации учебной деятельности:** индивидуальная, парная, групповая.

**Количество обучающихся в группе:** 12 человек.

### **Прогнозируемые результаты обучения**

В результате освоения курса «Технологии Scratch» программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **Личностные результаты:**

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в предметно-продуктивной 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.

### **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 данным и 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.

### 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 Scratch;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- овладение понятиями спрайт, объект, скрипт, 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 Scratch;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи.

В результате учебной деятельности, для решения разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, у обучающихся будут формироваться и развиваться необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения, что заложит основу успешной учебной деятельности в средней и старшей школе.

### Содержание программы УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема/содержание	Кол. часов	Характеристика основных видов деятельности
1.	<b>Знакомство со средой программирования Scratch</b>		
1.1	Вводное занятие. Правила ТБ и ПБ. Демонстрация примеров проектов, сделанных в среде Скретч.	1	повторение правил техники безопасности и правильной организации рабочего места при работе на компьютере; рассмотрение примеров проектов, сделанных в среде Scratch, алгоритма установки программы на домашний компьютер.
1.2	Особенности среды Scratch.	1	рассмотрение и анализ интерфейса программы Scratch и её особенностей, определение основных понятий: «скрипт», «сцена», «спрайт».
1.3	Выбор и создание спрайта.	1	знакомство со способами создания и выбора спрайтов, исследование графического редактора в Scratch.

1.4	Управляющие программы – скрипты.	1	рассмотрение и анализ особенностей создания скриптов, главного меню.
1.5	Графические режимы	1	рассмотрение режимов: конвертировать в растровую и векторную графики.
1.6	Нумерация цветов. Проект "Цветовая палитра"	1	нумерация цветов, создания спрайта "Рисовальщик"
1.7	Нумерация цветов. Проект "Грани цветового куба"	1	создание проекта "Грани куба"
1.8	Блоки с параметрами	1	использование новых и основных блоков
1.9	Проект "Пароль"	1	создание проекта "Пароль"
1.10	Контурные графики	1	создание проекта "В ритме радуги"
1.11	Рекурсия. Проект "Бесконечные стихии"	1	создание собственных блоков
1.12	Графическая рекурсия	1	создание собственных блоков
1.13	Рекурсия. Проект "Спираль"	1	создание собственных блоков
1.14	Фракталы. Проект "Снежинка"	1	использование фракталов в создании проектов
1.15	Фракталы. Проект "Треугольник Серпинского"	1	использование фракталов в создании проектов
1.16	Рекурсивная процедура получения фрактальных кривых. Проект "Кривая Коха"	1	использование фракталов в создании проектов
1.17	Рекурсивная процедура получения фрактальных кривых. Проект "Дерево"	1	использование фракталов в создании проектов
1.18	Фракталы из геометрических фигур. Проект "Множество Кантора"	1	использование фракталов в создании проектов
1.19	Фракталы из геометрических фигур. Проект "Дерево Пифагора"	1	использование фракталов в создании проектов
1.20	Косвенная рекурсия. Проект "Кривая Гильберта"	1	использование косвенной рекурсии при решении задач
1.21	Косвенная рекурсия. Проект "Дракон Хартера-Хейтуэя"	1	использование косвенной рекурсии при решении задач
1.22	Косвенная рекурсия. Проект "Дракон"	1	использование косвенной рекурсии при решении задач
1.23	Пошаговый просмотр фракталов. Проект "Дерево"	1	пошаговый просмотр фракталов
1.24	Пошаговый просмотр фракталов. Проект "Дерево Пифагора"	1	пошаговый просмотр фракталов
1.25	Фантомные объекты. Проект "Фантомная точка"	1	создание проекта "Фантомная точка"
1.26	Фантомные объекты. Проект "Фантомный спрайт"	1	создание проекта "Фантомный спрайт"
1.27	Клонирование. Проект "Лабиринт с потайными ходами"	1	использование фантомных объектов при создании проекта "Лабиринт с потайными ходами"

1.28	Клонирование. Проект "Кружево Коха"	1	использование фантомных объектов при создании проекта "Кружево Коха"
1.29	Клонирование. Разнообразие узоров	1	использование фантомных объектов
1.30	Как различить клоны? Проект "Цветник"	1	использование локальных переменных
1.31	Как различить клоны? Украшательства	1	добавление в проект спрайта - Поливальщика
1.32	Кто больше? Общий список.	1	использование в проекте общего списка
1.33	Кто больше? Определение максимального цветка	1	использование в проекте общего списка
1.34	Проект "Подводная охота"	1	создание сложного проекта
1.35	Проект на свободную тему	1	создание сложного проекта
1.36	Управление и контроль.	1	исследование способов контроля объектов при помощи "Зеленого флага" и знака "Стоп".
1.37	Управление спрайтами с помощью клавиатуры.	1	исследование управления действиями спрайта с помощью клавиатуры.
1.38	Изменение цвета.	1	исследование смены цвета спрайта.
1.39	Анимация спрайта.	1	создание анимации готовых спрайтов (смена костюмов) из самостоятельно созданных спрайтов.
1.40	Использование переменных в играх	1	финализация игр
1.42	Массивы в Scratch	1	рассмотрение способов создания и удаления списков, использование списков в проекте
1.43	Создание 2 списков "Вопрос" и "Ответ"	1	создание программы с использованием команды «Добавить () к списку «Вопрос» и переменной «№». Для удаления строк используйте команду «Удалить № строки» из списка. Удалить ошибочно созданную строку можно, нажав иконку «x» в конце строки (иконка активируется при щелчке по строке)
1.44	Наполнение списка числами, выбранными случайным образом	1	создание списков «число», «четное», «нечетное» и переменную «№». Длину списка выберем 10, поэтому повторим выбор числа 10 раз. Устроим числам проверку с помощью репортера «Модуль» из категории «Операторы», чтобы

			четные и нечетные распределить по двум спискам. Репортер «Модуль» возвращает остаток от деления первого числа на второе.
1.45	Итоговое задание	3	
1.46	Защита итогового задания	1	
2.	<b>Создание личного проекта в Scratch</b>		
2.1	Проект в Scratch.	1	определение понятия проекта, его структуры и реализации в Scratch
2.2	Сценарий проекта.	2	знакомство с этапами разработки и выполнения проекта: постановкой задачи и составлением сценария в Scratch
2.4	Проект мультипликации.	2	рассмотрение проекта мультипликации спрайта и его реализация
2.6	Проект взаимодействия объектов.	2	реализация усложнения и развития проекта мультипликации спрайта
2.8	Разработка собственного проекта.	4	разработка своего проекта: постановка задач и составление собственного сценария
2.10	Программирование проекта.	4	составление программы в Scratch, тестирование, отладка на выполнение
2.12	Дизайн и оформление проекта.	2	оформление проекта для показа, подготовка к защите.
2.14	Защита проекта.	1	демонстрация своего проекта, обсуждение и анализ других работ.
3.	<b>Образовательная работа в социальной сети сайта <a href="http://scratch.mit.edu">http://scratch.mit.edu</a></b>		
3.1	Понятие информационного пространства сети.	1	знакомство с правилами работы в сети: что можно и чего нельзя делать во время общения в социальной сети.
3.2	Этика общения в сети.	1	Оценивание работ на сайте <a href="http://scratch.mit.edu">http://scratch.mit.edu</a> с соблюдением этики общения в сети.
3.3	Сообщество Scratch.	1	регистрация на сайте <a href="http://scratch.mit.edu">http://scratch.mit.edu</a> , создание личной страницы.
3.4	Публикация собственного проекта на сайте.	1	публикация своих проектов на сайте <a href="http://scratch.mit.edu">http://scratch.mit.edu</a>
3.5	Использование чужих проектов	1	просмотр чужих проектов на сайте <a href="http://scratch.mit.edu">http://scratch.mit.edu</a> и скачивание их для последующего использования с учётом авторских прав.

3.6	Итоговое занятие	1	подведение итогов
	ИТОГО	72	

## Содержание обучения

### **1. Знакомство со средой программирования Scratch (48 часов)**

ТБ и правила поведения при работе на компьютере. Демонстрация примеров проектов, сделанных в среде Scratch. Знакомство со средой программирования Scratch. Установка Scratch на домашнем компьютере. Интерфейс и главное меню Scratch. Понятия «скрипт», «сцена», «спрайт». Система команд исполнителя Scratch. Блоки и команды. Движение, звук, цвет спрайтов. Управление и контроль над спрайтом, анимация.

### **2. Создание личного проекта в Scratch (18 часов)**

Понятие проекта, его структура и реализация в среде Scratch. Этапы разработки и выполнения проекта (постановка задачи, составление сценария, программирование, тестирование, отладка) с помощью Scratch. Дизайн проекта. Примеры поэтапной разработки проекта. Создание и защита проекта, созданного в среде программирования Scratch.

### **3. Образовательная работа в социальной сети сайта <http://scratch.mit.edu> (5 часов)**

Правила работы в сетевом сообществе Scratch. Регистрация на сайте <http://scratch.mit.edu>, создание личной страницы на данном сайте. Публикация собственного проекта на сайте <http://scratch.mit.edu>. Скачивание и использование чужих проектов, доступных пользователям данного сайта, авторские права. Этика общения в сетевом сообществе Scratch, оценивание чужих работ с сайта <http://scratch.mit.edu>.

**Итоговое занятие 1 час.**

## Методическое обеспечение программы

В ходе реализации данной программы используются следующие методы целостного педагогического процесса:

- словесные (беседа, рассказ, объяснение);
- практические;
- поисково-исследовательский метод;
- самостоятельная работа учащихся с выполнением различных заданий;
- метод контроля: контроль успеваемости и качества усвоения программы, путем различных тематических игр, соревнований; самоконтроль;
- метод самореализации, самоуправления.

Наиболее характерные формы проведения занятий- беседы, лекции, деловые игры, практические занятия.

## **Материально-техническое обеспечение**

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 1 ученика;

- операционная система Windows;
- компьютеры с установленной средой программирования Scratch;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- локальная сеть;
- доступ к сети Интернет;
- браузер.

## **Интернет-ресурсы**

1. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков
2. <http://scratch.mit.edu/> - официальный сайт проекта Scratch
3. <http://scratch.ucoz.net/>Что такое Scratch?