

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ «ШКОЛА № 2009»
(ГБОУ Школа № 2009)

117041, г. Москва, ул. Адмирала Руднева, д.16, корп.1.

тел/ф: 495/717-19-45, 2009@edu.mos.ru

Принято на
педагогическом совете
Протокол № 1 от
« 28 » августа 2015 г

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБОУ Школы № 2009
Д.М.Гесслер
«28» августа 2015г.
Приказ № 47/6 от 28 августа 2015г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
по предмету «Занимательная информатика»
для детей 9-14 лет**

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Учитель:

Ремизова Е.Г.

г. Москва 2015 г.

Пояснительная записка.

Направленность программы - техническая

Курс дополнительного образования «Занимательная информатика» предусматривает развитие учащихся в области информационных технологий: решения логических задач, изучение основ алгоритмизации; изучение объектно-ориентированного и событийного программирования; знакомство с технологиями параллельного программирования; моделирование объектов, процессов и явлений; организацию проектной деятельности, как единоличной, так и групповой; организацию научно-познавательной деятельности; установление межпредметных связей в процессе проектной и научно-познавательной деятельности; организацию кружковой работы с направленностью на художественное творчество.

Программа курса оказывают влияние на развитие таких личностных качеств ученика: ответственность и адаптивность; коммуникативные умения; творчество и любознательность; критическое и системное мышление; умения работать с информацией и медиа средствами; межличностное взаимодействие и сотрудничество; умения ставить и решать проблемы; направленность на саморазвитие; социальная ответственность.

Актуальность

В настоящее время область информационных технологий стала важнейшим сектором экономики, во многом определяющим темпы научно-технического прогресса. Мировая конкуренция между странами определяется темпами внедрения этих технологий, поскольку именно внедрение инноваций и новых технологий обеспечивает в экономически развитых странах 90% ежегодного прироста внутреннего валового продукта, а знания ИТ-специалистов оцениваются как интеллектуальный ресурс развития общества. В связи с этим, задача подготовки высокопрофессиональных кадров, способных развивать новые информационные технологии и эффективно использовать их на практике становится стратегически важной для прогресса общества.

Однако в последнее время в компьютерной и образовательной среде все чаще поднимаются вопросы, связанные с проблемами подготовки ИТ-специалистов. Очевиден факт: программы обучения в школах и вузах не согласованы с потребностями рынка, в то время как, по мнению аналитиков ведущих кадровых агентств, Россия вошла в число стран с устойчивым развитием ИТ-рынка. О кризисе системы ИТ-образования говорят повсеместно: проблема настолько остра, что становится помехой развитию отрасли в целом.

Осознание этой проблемы способствует выработке конструктивных путей ее решения. И первый шаг в процессе создания системы отечественного ИТ-образования должен быть сделан образовательными учреждениями общего образования. Речь необходимо вести о введении специализированных пропедевтических курсов в области ИТ технологий, которые ориентировали бы обучающихся на выбор наукоемких профессий, связанных с ИТ-индустрией.

В указанном контексте очень важна целенаправленная профориентационная деятельность, которая должна носить практико-ориентированный, комплексный и многоступенчатый характер. Начинать профориентационную работу в области ИТ-образования необходимо уже на основной ступени общего образования.

При этом нужно создать условия, в которых бы обучающиеся смогли реализовать свои потенциальные возможности.

Одним из реальных направлений такой практикоориентированной профориентационной работы на начальной и основной ступенях общего образования является внедрение пропедевтического курса изучения визуального языка программирования Scratch и Kodu.

Новизна программы

Программа разработана в связи с разработкой общеобразовательных стандартов второго поколения. Как известно, в настоящее время продолжается активная работа по созданию новой образовательной системы в России. Одним из важнейших направлений здесь является разработка и внедрение новых образовательных стандартов. В структуре основных общеобразовательных программ и результатах их освоения проект концепции федеральных государственных образовательных стандартов общего образования выделяет четыре компонента: фундаментальное ядро (определяет содержание учебных программ и организацию образовательной деятельности по отдельным учебным предметам), базисный учебный план (регулирует педагогический процесс через инвариантную, вариативную части и внеурочную деятельность учащихся), примерные (базисные) учебные программы по предметам (дополняются программами развития универсальных учебных действий), систему оценки достижения требований стандарта.

Значимым является введение в стандарт обязательной внеучебной деятельности учащихся, которая, по замыслу разработчиков, призвана в полной мере реализовать требования стандартов общего образования. Предполагается, что часы, отводимые на внеучебную деятельность, будут использоваться по желанию учащихся и, в то же время, будут являться неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Именно здесь (по крайней мере, вначале) видится возможность использования Scratch и Kodu.

Моделирование, презентации, средство для активизации мышления, учебные пособия, межпредметные проекты — вот неполный перечень того, где можно использовать Scratch и Kodu

Ключевым в программе является понятие «проектная научно-познавательная деятельность школьника», как совместная (с другими субъектами) или самостоятельная деятельность с использованием методов научного исследования, ведущим мотивом которой является познавательный интерес, и организованную в форме выполнения проектов. К методам научного исследования относится, например, работа с материалами по данной тематике, выдвижение и опровержение гипотез, планирование и проведение эксперимента, анализ и синтез, публичная защита полученных результатов.

Педагогическая целесообразность

Следует иметь в виду, что возрастные особенности младшего школьника не позволяют в полной мере реализовать проведение полноценных научных исследований. В то же время раннее включение в организованную специальным образом проектную деятельность творческого характера позволяет сформировать у школьника познавательный интерес и исследовательские навыки, которые в старшем возрасте пригодятся им для выполнения научно-познавательных проектов.

Организация научно-познавательной деятельности школьника требует использования инструмента (средства) для выполнения как исследовательских, так и творческих проектов. В качестве такого инструмента мы видим среду программирования Scratch и Kodu

Выбор языка программирования обусловлен следующими соображениями.

Во-первых, программная среда должна быть легка в освоении и понятна даже ученику начальной школы, но, в то же время, должна давать принципиальную возможность составлять сложные программы. Это позволяет постепенно направлять деятельность школьника в русло научно-познавательного исследования, не расходуя при этом силы на изучение каждый раз новой программной среды.

Во-вторых, нужная нам среда должна позволять заниматься как программированием, так и созданием творческих проектов. Это позволит вовлечь во внеучебную деятельность ребят не только с абстрактно-логическим, но и с преобладающим наглядно-образным мышлением.

Наконец, в-третьих, нам нужен программный инструмент, вокруг которого сложилось активно действующее, творческое, разнонаправленное, позитивно настроенное интернет-сообщество. Мы предполагаем, что школьники будут использовать его как пространство идей, как референтную группу для собственных проектов, как стимул для созидания.

Под ресурсами Scratch и Kodu понимаем все его особенности как языка и системы программирования. В первую очередь к ним относятся: объектная ориентированность; поддержка событийно-ориентированного программирования; параллельность выполнения скриптов; дружественный интерфейс; разумное сочетание абстракции и наглядности; организация текстов программ из элементарных блоков; наличие средств взаимодействия программ на Scratch и Kodu с реальным миром посредством дополнительного устройства; встроенная библиотека объектов; встроенный графический редактор; активное интернет-сообщество пользователей.

Таким образом, педагогический потенциал среды программирования Scratch и Kodu позволяет рассматривать их как перспективный инструмент (способ) организации междисциплинарной внеучебной проектной научно-познавательной деятельности школьника, направленной на его личностное и творческое развитие.

И, наконец, перечисленные особенности Scratch показывают влияние на развитие таких личностных качеств ученика: ответственность и адаптивность; коммуникативные умения; творчество и любознательность; критическое и системное мышление; умения работать с информацией и медиа средствами; межличностное взаимодействие и сотрудничество; умения ставить и решать проблемы; направленность на саморазвитие; социальная ответственность.

Таким образом, в качестве способов организации внеучебной проектной научно-познавательной деятельности школьника можно выделить:

1. использование среды программирования Scratch и Kodu в качестве системообразующего элемента;
2. выполнение научно-познавательных и творческих проектов междисциплинарного характера;
3. работа над выполнением проектов в разновозрастных группах.

К наиболее существенным особенностям предлагаемой модели внеучебной деятельности относится:

- выполнение проектов в среде программирования Scratch и Kodu (с возможностью впоследствии перейти к другим средам);
- возможность как индивидуальной, так и групповой работы (в том числе в разновозрастных группах);
- работу на выбранном уровне сложности;

- отсутствие жесткого регламента, что предполагает возможную необязательность посещения занятий, выполнения заданий и т. п., т. е. индивидуальную образовательную траекторию для каждого ученика;
- безотметочная система оценивания;
- свободный выбор тематики работы;
- доведение проекта до защиты как одно из наиболее важных правил;
- возможность свободно обмениваться мнениями, как внутри своей группы, так и с коллегами;
- равноправие «научных» и «творческих» проектов.

Выделим некоторые типы проектов, выполняемых в среде Scratch и Kodu:

- музыкальный проект;
- анимация;
- комикс;
- интерактивная игра;
- графика;
- с элементами искусственного интеллекта (ИИ);
- учебная презентация;
- учебная модель, демонстрационный эксперимент;
- обучающая программа.

По содержанию проекты разделяются на свободные и предметные (например, в рамках школьной дисциплины).

Для успешной работы в среде Scratch и Kodu желательно, чтобы школьник имел предварительную практику работы за компьютером, включающую знания и умения и по следующим направлениям:

- назначение основных устройств компьютера для ввода и вывода информации;
- включение и выключение компьютера и подключаемых к нему устройств;
- операционная система MS Windows:
- рабочий стол;
- панель задач (назначение каждой из четырех функциональных частей: кнопка «Пуск», панель быстрого запуска приложений, область задач, системная панель); значки;
- файлы и папки;
- имя файла;
- размер файла;
- сменные носители;
- адрес файла;
- операции над файлами и папками (создание, сохранение, открытие, копирование, переименование);
- навыки набора текста на компьютер техника работы с мышью;
- окна и их элементы (меню, панели инструментов, вкладки, кнопки, полосы прокрутки, выпадающие списки и др.);
- запуск и завершение программы.

Как видно, указанные требования к специальным (связанным с информационными технологиями) и общеучебным умениям являются минимальными и позволяют проводить занятия в среде Scratch и Kodu уже в начальной школе. Тем более что проектно-

преобразовательная деятельность младшего школьника тесно связана с коммуникативной, игровой и эстетической и по существу носит творческий характер .

Среди требований к уровню подготовки выпускника начальной школы мы выделяем приемы проектной деятельности и освоенность средства проектной деятельности — среды Scratch и Kodu.

Цель курса

- пропедевтика базовых понятий программирования и получение первоначального практического опыта”
- развитие алгоритмического стиля мышления;
- формирование мотивации к получению образования в ИТ-сфере посредством организации продуктивной творческой деятельности и создания ситуации успеха.
- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: алгоритм, модель и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составлять алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической и др.

Основные образовательные результаты:

предметные:

- освоение понятий «алгоритм», «программа» через призму практического опыта в ходе создания программных кодов;
- соотнесение ключевых подходов визуального и объектно-ориентированное программирования с возможностями системы программирования Scratch и Kodu;
- практические навыки создания линейных алгоритмов управления исполнителями;
- 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 выбранной среде программирования;

личностные:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ-сфере;

метапредметные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности в процессе достижения результата;

- умения организовывать продуктивное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

Целевая аудитория

- Учебный курс «Занимательная информатика» разработан для учащихся обучающихся в средних и младших классах классах общеобразовательных школ, которые хотят научиться основам программирования в визуальной среде.
- Количество обучающихся в группе не более 15 человек. В группу ученики набираются по желанию, предварительных знаний не требуется.
- Возраст – от 10 лет.
- Программа рассчитана на 70 учебных часа по 2 часа. Форма работы - групповая.

Учебно-тематический план

№	Тема	Теория, час	Практика, час	Всего, час
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство в группе. Решение логических задач.	1	1	2
2	Понятие алгоритм. Использование алгоритмов в нашей жизни. Введение в компьютерное проектирование	2	3	5
3	Знакомство со средой программирования KODU. Основные приемы программирования и создания проекта .Создание трехмерных игр	6	16	22
4	Знакомство со средой программирования Scratch. Основные приемы программирования и создания проекта. Создание своих историй	10	20	30
5	Решение логических задач.	11		11
			всего	70

Содержание курса

Введение. – 2 часа.

Знакомство, цели и задачи, ТБ и правила поведения. Демонстрация примеров проектов. Проводим анкетирование.

Понятие алгоритм. Использование алгоритмов в нашей жизни. Введение в компьютерное проектирование - 5 часов

Рассматриваем компьютер как универсальный исполнитель. Понятие исполнителя, алгоритма и программы, их назначение, виды и использование. Виды управления исполнителем. Способы записи алгоритма. Основные характеристики исполнителя.

Составление алгоритмов для различных исполнителей и задач. Линейный алгоритм, цикл, ветвления, их реализация.

Знакомство со средой программирования KODU. Основные приемы программирования и создания проекта. Создание трехмерных игр

Рассказ о программе. Возможности установки среды (обратить внимание учащихся на то, где можно скачать среду и инструкцию по установке).

Рассказ о запуске среды, основных элементах интерфейса. Первые шаги вместе с учащимися. Основные изучаемые понятия: мир, объект, программа (на примере игры Shooting Fish). Обращаем внимание на правила программирования в Kodu. Для закрепления используем обучающее видео.

Создание первой программы. Сюжет игры: Байкер объезжает деревья. Учащиеся проводят эксперимент. В созданной программе предусматриваем столкновение с деревом, изменяем цвет деревьев.

Создание игры для двух игроков (Байкеры поедают яблоки). Проектирование ландшафта в игре. Учащимися выполняются задание: добавить объект Kodu, написать программу для стрельбы, провести эксперименты по изменению переменных программы

Объяснение о возможностях объектно-ориентированном программирования. Получение опыта создания путей движения персонажей. Освоение принципов использования клонов и порождаемых объектов в проекте. Понимание возможности опции Родитель. Создание произвольного пути движения игрового объекта. Создание клонов объектов. Включение опции и дочерние действия. Практика и обсуждение.

Навыки программной реализации различных способов подсчета баллов в игре. Знакомство с таймером и подсчетом очков. Сюжет игры: (Завод выпускает мячи каждые 5 секунд и монеты каждые 10 секунд.) Выполнение этого алгоритма, поможет сформулировать назначение таймера и счета в игре. Начисление баллов за действия объекта. После проведения исследований со случайным временем работы таймера обсуждаем возможности генерации случайных чисел. Освоение принципов работы с индикатором здоровья. Понимание принципов программирования характеристик и поведения персонажей. Умение оперировать с таймером в игре.

Освоение правил работы с несколькими страницами. Освоение принципов создания компьютерных игр. Работа с несколькими страницами. Сюжет игры: Завод выпускает сначала мячи, потом монеты, а потом ракеты.

Знакомство со средой программирования Scratch. Основные приемы программирования и создания проекта. Создание своих историй

Знакомство с исполнителем Скретч и средой программирования. Система команд исполнителя Скретч. е Скретч. Понятие проект, его структура и реализация в среде Скретч.

Ознакомление с учебной средой программирования Скретч. Элементы окна среды программирования. Спрайты. Хранилище спрайтов. Понятие команды. Разновидности команд. Структура и составляющие скриптов - программ, записанных языком Скретч.

Понятие анимации. Команды движения и вида. Анимация движением и изменением вида спрайта. Создание самого простого проекта, его выполнения и сохранения. Хранилище проектов. Создание и редактирование скриптов. Перемещение и удаление спрайтов.

Практика- создание игр.

Игра «Перевозчик».

Мультфильм «С праздником!»

Анимированная открытка «С Днем учителя!»

Наш Кот ходит и мяукает!

«Царевна - лягушка».

Анимация с элементами ИИ. Изменяем Кота в зависимости от окружающих условий.

Интерактивная анимация. Скачки. Щекочем Лошадку.

Рисование с помощью примитивов. Сохранение рисунка.

Создание собственных сцен и спрайтов для Scratch. Импорт изображений в Scratch.

Анимация. Создаем свой объект в графическом редакторе.

Анимация. Анимлируем полет пчелы.

Мультимедийный проект «Сказки Пушкина».

Работа над созданием заставки квеста с анимированной надписью «Сказки».

Работа по созданию титров

Графика. Изучаем повороты.

Графика. Создаем своего исполнителя.

Графика с элементами ИИ. Изменяем направление движения в зависимости от условия.

Озвучивание проектов Scratch.

Музыкальный. Играем на пианино и других музыкальных инструментах.

Записываем и сочиняем музыку.

Графика. Рисуем разноцветные геометрические фигуры.

Графика. Рисуем разноцветные геометрические фигуры.

Основные приемы программирования и создания проекта

Этапы решения задачи (постановка, алгоритмизация, кодирование, тестирование, отладка). Использование заимствованных кодов и объектов, авторские права. Правила работы в сети. Понятия объект, экземпляр объекта, свойства и методы объекта. Обработка событий.

Основные базовые алгоритмические конструкции и их реализация в среде исполнителя Скретч - вложенные циклы и ветвления. Цикл с условием. Составные условия. Переменная и её использование. Команда присваивания. Дизайн проекта. Работа со звуком. Особенности ООП программирования. Основные этапы разработки проекта.

Создание спрайтов, изменение их характеристик (вида, размещения). Графический редактор Скретч. Понятие о событиях, их активизации и обработке. Понятие сцены, налаживания вида сцены. Обработка событий сцены Датчики в Скретче и их значение. Понятие переменной и константы. Создание переменных. Предоставление переменным значений, пересмотр значений переменных. Команды предоставления переменных значений. Использование переменных. Понятие сообщения. Передача сообщения, запуск скриптов при условии получения сообщения вызова. Обмен данными между скриптами

Понятие списка. Создание списков. Понятие индекса, как номера элемента списка. Предоставление значений элементам списка и отображения его содержания. Поиск необходимых данных в списке. Вычисление итоговых показателей для списка. Вычисление итоговых показателей для элементов списка, которые отвечают определенным критериям. Алгоритмы сортировки списков.

Практика

Свободное проектирование. Графика. Рисуем натюрморт, пейзаж, портрет.

Анимация с элементами ИИ. Знакомимся с переменными.

Анимация. Разворачиваем Пчелу в направлении движения.
 Анимация с обработкой событий. Скачки-2.
 Музыкальный. Создаем оркестр (синхронизируем многоголосье).
 Анимация. Используем слои.
 Свободное проектирование. Планируем и делаем мультфильмы и комиксы.
 С элементами ИИ. Кот анализирует сложную окружающую обстановку.
 Интерактивный. Организуем диалог с пользователем.
 С элементами ИИ. Кот анализирует сложную окружающую обстановку.
 Публичная защита проектов.

Создание личного проекта -

Разработка и создание небольшой программы с использованием заранее подготовленных материалов. Тестирование и отладка проекта. Защита проекта

Материально-техническое оснащение

Степень реализации программы зависит от технической оснащенности компьютерного класса, наличия соответствующего программного обеспечения и уровня материальной поддержки учебного процесса. Программа может быть реализована в полном объеме при наличии компьютеров класса не ниже Pentium с тактовой частотой не менее 3 ГГц и жестким диском емкостью не менее 100 Гб. Для разработки полноценных мультимедийных приложений с учетом звуковых эффектов каждый компьютер должен быть оснащен звуковой платой и колонками (либо наушниками).

Для практического освоения правил работы в Интернете класс должен быть подключен к сети.

Материальная поддержка учебного процесса заключается в решении текущих материально-технических проблем: замене вышедших из строя комплектующих и приобретении расходных материалов (бумаги и картриджей для принтера).

Перечень необходимого оборудования

Наименование	Количество
Компьютеры	15
Сканеры	1
Принтеры	1
Мультимедиа проектор, экран (интерактивная доска)	1
Цифровые фотоаппараты	1
Наушники	15
Микрофоны	15
Столы	15
Стулья	15
Доска	1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асмолов А. Г., Ягодин Г. А. Образование как расширение возможностей развития личности (от диагностики отбора — к диагностике развития) // Вопросы психологии. 1992. № 1–2. С. 6–13.

2. Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации. М.: Просвещение, 2008. 25 с. (Стандарты второго поколения).
3. Герасимова Т. Б. Организация проектной деятельности в школе. // Преподавание истории в школе. 2007. № 5. С. 17–21.
4. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос.акад. образования; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008. 39 с. (Стандарты второго поколения).
5. Краля Н. А. Метод учебных проектов как средство активизации учебной деятельности учащихся: Учебно-методическое пособие / Под ред. Ю. П. Дубенского. Омск: Изд-во ОмГУ, 2005. 59 с.
6. Матвеева Н. В. Информатика и ИКТ. 3 класс: методическое пособие / Н. В. Матвеева, Е. Н. Челак, Н. К. Конопатова, Л. П. Панкратова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 420 с.
7. Матяш Н. В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования/ Под ред. В. В. Рубцова. Мозырь: РИФ «Белый ветер», 2000. 285 с.
8. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008. 61 с.
9. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. М.: Аркти, 2008. 112 с.
10. Примерные программы начального общего образования [Электронный ресурс] // Федеральный государственный образовательный стандарт [сайт]. URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=531>
11. Скретч [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: <http://letopisi.ru/index.php/Скретч>
12. Хохлова М. В. Проектно-преобразовательная деятельность младших школьников. // Педагогика. 2004. № 5. С. 51–56.
13. Цукерман Г. А. Что развивает и чего не развивает учебная деятельность младших школьников? // Вопросы психологии. 1998. № 5. С. 68–81.
14. Школа Scratch [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: http://letopisi.ru/index.php/Школа_Scratch
15. Scratch | Home | imagine, program, share [сайт]. URL: <http://scratch.mit.edu>
16. Scratch | Галерея | Gymnasium №3 [сайт]. URL: <http://scratch.mit.edu/galleries/view/54042>