# Проектная деятельность и среда программирования Scratch.

Ковган Наталья Михайловна, учитель математики первой категории ГУО «Гимназия №1 имени академика Е.Ф. Карского г. Гродно»

В современном мире человек постоянно сталкивается с персональными компьютерами и другими цифровыми устройствами и наши учащиеся не исключение. Многих из них притягивает своей неизвестностью структура цифровых устройств, процесс взаимодействия различного оборудования, визуализация жизненных процессов, создание диалога машины и пользователя.

Для развития интереса учащихся к программированию нет необходимости начинать с «сухих» языков программирования, таких как Pascal, С++ и др., так как есть возможность начать изучение программирования с упрощённой версии «больших» языков, такого как Scratch.

Для работы с заинтересованными учащимися в изучении программирования мною была выбрана соответствующая программа факультативный занятий для V-VI классов учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения «Пропедевтика основ алгоритмизации и программирования в визуальной среде программирования Scratch».

Среда Scratch была выбрана не случайно. Scratch – это визуальная объектно-ориентированная среда программирования для обучения школьников с ярким интерфейсом.

Scratch имеет собственный редактор текста программы, построенный на идее конструкторов Lego: все операторы языка и другие его элементы представлены блоками, которые могут соединяться один с другим, образуя скрипт. Важной особенностью блоков является их «специализация»: различные видов блоков могут составляться лишь в соответствии своему назначению, что ограничивает количество возможных вариантов соединения, и, соответственно, исключает возможность появления синтаксических ошибок, но не исключает логические ошибки юного программиста.

Scratch является языком, в котором последовательно реализована идея многопоточности. Каждый скрипт любого объекта запускается в отдельном потоке. В отличие от процедурных языков, в которых принято последовательное выполнение кода, в Scratch фрагменты кода могут выполняться параллельно.

Обучение учащихся 5-6 классов языку программирования Scratch началось в 2017/2018 учебном году. В процессе преподавания мною были использованы материалы, предоставленные на сайте scratch.mit.edu, пособие для учителей учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения 5-6 классы «Елисеева О.Е. Обучение детей основам создания компьютерных игр на языке программирования Scratch», книга Голикова Д. «Scratch для юных программистов», а также материалы «Код-клуба» (автор: учитель информатики ГУО "Средняя школа №37 г. Гродно" Мурина О. Б.).

В результате изучения языка Scratch учащиеся получили информацию об основных понятиях структуры программы, циклах операторах, овладели принципами использования команд различных групп: движение, внешность, звук, перо, данные, события, управление, сенсоры, операторы, другие блоки; а также правилами составления основных алгоритмических конструкций.

Программирование – это один из видов деятельности, входящих в цикл разработки программного обеспечения.

При обучении программированию не стоит забывать и опускать вопрос основных этапов разработки программного обеспечения (программ): планирование разработки, определение требований к продукту, проектирование, разработка (реализация), тестирование, интеграция и сопровождение.

Осмысление поставленной, пусть небольшой задачи, позволяет формировать логическое мышление юных программистов.

К выбору тем проектов учащиеся отнеслись ответственно. Каждый определил для себя направление, которое было связано с его интересами: география – «Путешествие по Беларуси», математика – «Игровой процент», чтение – «Викторины по любимым сказкам» и т.д.

Во время работы над проектами всем предлагалось примерить на себя роли проектировщика, разработчика, тестировщика программного обеспечения.

При планировании разработки, определении требований к продукту, проектировании учащиеся учились строить диаграмму вариантов использования для наглядного представления возможностей проекта.

Так примером **UML-диаграммы вариантов использования может служить диаграмма, представленная на рисунке 1 (проект «Игровой процент»)**, которая дает представление о будущей программе и ее функциональных требованиях.



Рисунок 1. – Диаграмма вариантов использования проекта «Игровой процент»

На диаграмме вариантов использования учащиеся учились изображать актеров и варианты использования, между которыми существуют отношения. Для данной программы актером является ученик; варианты использования – основные возможности программы, которые будут предоставлены актеру; отношения представлены как в виде единственно возможной связи между актером и вариантом использования, так и виде отношений включения, выполнение которых необходимо для работы связей.

Для реализации своих проектов учащиеся старались использовать соответствующие стандартные функции, инструменты для создания и редактирования спрайтов, основные алгоритмические конструкции: циклы, ветвления, оптимизировали листинг.

 В проекте «Игровой процент» в процессе создания был разработан пользовательский блок для возведения в степень числа. Для управления спрайтами зарезервированы клавиши управления курсором, а также буквы «a», «w», «s», «d» в английской раскладке клавиатуры.

Тестирование программ велось как функциональное, так и тестирование пользовательского интерфейса.

С помощью функционального тестирования ребята оценивали корректную работу программ (подсчет очков, работу формул). При тестировании интерфейса проверяли, каким образом различные элементы пользовательского интерфейса (меню, изображения, диалоги, поля ввода, кнопки) реагируют на действия пользователя, и как программа обрабатывает действия пользователя с клавиатурой и мышью.

Апробация и интеграция проектов проходила на различных тематических кружках и воспитательных мероприятиях. Проект «Игровой процент» был использован на уроке математики в 6 «Ю» классе гимназии при повторении темы «Проценты» и на занятиях математического кружка «Путешествия с математикой».

Рассмотрение основных этапов программирования необходимо при выполнении исследовательской работы.

Одной из главных особенностей проектной деятельности является ориентация на достижение конкретной практической цели - наглядное представление результата. Учащимся предоставляется возможность использовать язык программирования в различных ситуациях что, несомненно, способствует лучшему усвоению и закреплению полученных умений и навыков.

Так при подготовке к конференциям «Новые филоматы» (ГУО «Гимназия №1 имени академика Е.Ф. Карского г. Гродно») и VIII республиканской научно-практической конференции учащихся средних, средних специальных учебных заведений и студентов младших курсов вузов «От Альфа к Омеге…» (УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы») было принято решение перевести самый удачный, на наш взгляд, проект «Игровой процент» (автор: Рожков Н.А. учащийся 6 «Ю» класса ГУО «Гимназия №1 имени академика Е.Ф. Карского г. Гродно») в разряд исследовательских работ.

Итогом проделанной работы стали призовые места на конференциях и включение работы «Визуализация темы «Проценты» с помощью среды программирования Scratch» (проект «Игровой процент») в сборник материалов конференции, который был задепонирован осенью 2018 года.