

## Реализация инновационной деятельности через ресурсы STEAM-образования в объединениях по интересам

Минальд Н.С.

*Государственное учреждение образования «Средняя школа № 2 г.Борисова», г. Борисов, Республика Беларусь, minald@yandex.ru*

Современный мир ставит перед образованием не простые задачи: учиться должно быть интересно, знание должно быть применимо на практике, обучение должно проходить в занимательной форме, и все это, непременно, должно принести хорошие плоды в будущем ребенка, подготовить ребенка к жизни в обществе будущего, которое требует от него особых интеллектуальных способностей, направленных в первую очередь на работу с быстро меняющейся информацией. Развитие умений получать, перерабатывать и практически использовать полученную информацию и лежит в основе STEAM-образования.

Вместо того чтобы изучать отдельно каждый из компонентов, STEAM интегрирует их в единую систему обучения. Помимо связи предметов с реальной жизнью, этот подход открывает возможности для творчества учащихся. Одним из направлений STEAM-образования является программирование.

Программирование всегда являлось одним из сложных разделов в информатике. Поэтому объединения по интересам по программированию непременно даёт учащимся дополнительные сведения и подспорье в дальнейшем изучении программирования на уроке. Обучение программированию реализуется в Государственном учреждении образования «Средняя школа №2 г.Борисова» через проект «Calliore mini», где параллельно учащиеся осваивают немецкий язык.

Программирование на немецком? Звучит сложно, но на деле просто и интересно!

Знакомство с немецким языком и принципом работы мини контроллера Calliore mini проходит в формате игры. В первой части учащиеся знакомятся с функциональными качествами мини контроллера и режимами работы, выполняя различные задания. А во второй части – создают различные проекты, пишут свои программы на немецком языке, используя знания и навыки, полученные ранее.

Calliore mini – это маленькая плата. Calliore mini – это мини-компьютер, который можно использовать для обучения программированию на немецком языке.

Работать с ним не доставляет затруднений, дети пишут программы без каких-либо предварительных знаний. От простейшего мерцания лампочки до автономных роботов и беспроводной связи между двумя мини-компьютерами: всего в несколько кликов можно создавать собственные программы для микропроцессора, подключенного к компьютеру. Наряду с 25 красными и одним RGB-LED-индикатором и двумя программируемыми кнопками плата содержит комбинированный датчик положения и движения, а также компас и модуль Bluetooth, который Calliore mini может использовать для связи с другими устройствами.

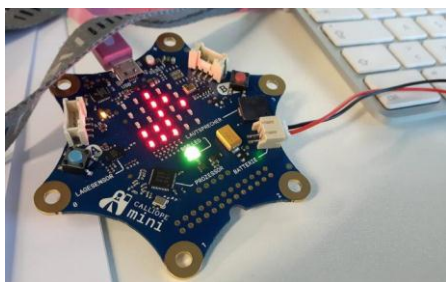


Рисунок 1– Микроконтроллер Calliore mini

Calliore mini предлагает бесчисленные возможности для творчества: от простых экспериментов со светом и звуком до создания робота. С помощью нескольких кликов дети могут создавать свои собственные программы для мини-компьютера и изобретать новые приложения.

Как сделать мини-пианино своими руками? На этот вопрос ответили ребята, делая свой первый проект. При составлении программы учащиеся развивают базовое понимание



Рисунок 2 – проект «Мини-пианино»

Для передачи точки использовали кнопку А, для передачи тире — кнопку В. Длительность тире равна трём точкам.

В рамках месячника по профилактике дорожно-транспортных происшествий учащиеся школы работали над проектом «Как создать электронный катафот для велосипеда?»

Прежде чем перейти к программированию, ребята вспоминали правила движения велосипедистов. По правилам дорожного движения в Беларуси у велосипедистов уникальный статус — они не относятся к пешеходам, но им запрещено ездить по проезжей части дороги, как автомобилям. Ребята обсуждают вопросы:

Где и как ездить, чтобы не нарушать ПДД?

С какого возраста можно водить велосипед?

Какие правила действуют для велосипедистов при проезде перекрестков и пересечение проезжей части?

Дорожные знаки и разметка для велосипедистов.

Обсудив правила, ребята запрограммировали катафоты (белый спереди, красный сзади).

Проект «Сигналы светофора» начался с повторения правил дорожного движения. Светофорное регулирование является одним из основных средств обеспечения безопасности движения на перекрестках. Светофоры можно классифицировать по их функциональному назначению (транспортные, пешеходные), по конструктивному исполнению (одно-, двух- или трехсекционные). Ребята сделали вывод, что работа светофора может быть реализована с помощью двух режимов. Рабочий режим содержит последовательное переключение красного, желтого и зеленого цветов и приступили к разработке алгоритма. Алгоритм работы был такой:

- красный свет горит 5 сек

- вместе с красным загорается желтый на 2 сек.

- загорается зеленый на 4 секунды.

- зеленый цвет мигает 3 раза с интервалом в полсекунды.

- загорается желтый на 2 секунды.

Ребята создали несколько видов светофоров, кто-то использовал RGB-LED-индикатор, кто-то лампочки. В данном проекте учащиеся используют алгоритмическую конструкцию «ветвление», а именно усложнённое ветвление.

Игра «Камень, ножницы, бумага» очень понравилась ребятам. Вы не можете договориться, что есть, что? Тогда пусть решает случайность! Ребята составляют программу, где разрабатывают код, который гарантирует, что после встряхивания появится случайный ри-

программирования (циклический, разветвляющийся алгоритмы), используют знания нот. При программировании учащиеся используют разъемы по углам (отрицательный полюс, положительный полюс), в интерфейсе программирования эти разъемы называются Pin P0-P3.

В проекте «Волшебный свет с Calliope» участники попали на необитаемые острова и решали, как отправить сигнал бедствия. Ребята придумали массу идей и все воплотили в жизнь: изучили азбуку Морзе, научились передавать и считывать сигналы.



Рисунок 3– проект «Сигналы светофора»

сунок: ножницы, камень, бумага. Учащиеся используют переменные в программе, присваивают им начальные значения и меняют значения в процессе выполнения программы, преобразовывают информацию из одного вида представления в другое: числовую информацию – в графическую и наоборот. В программе используется ветвление с проверкой условий, причём условия сложные —используют логическую операцию.

Волшебная шкатулка, магический шар предсказаний, компас, калькулятор, диско-шар, цвета радуги и др. Помимо связи предметов с реальной жизнью проект «Calliope mini» открывает возможность для творчества ученика. При таком подходе проектная деятельность школьников ставит ряд задач, которые необходимо решить. Единственно верного решения нет, ученику дается полная свобода творчества. С помощью подобных заданий ребенок не просто генерирует интересные идеи, но и сразу воплощает их в жизнь. Таким образом, он учится планировать свою деятельность, исходя из поставленной задачи и имеющихся ресурсов, что обязательно пригодится ему в реальной жизни.

В ходе занятий учащиеся осваивают и закрепляют следующие метапредметные концепции и навыки:

-этапы поиска решения задачи, планирование (учащиеся занимают активную позицию на всех этапах решения задачи – от постановки задачи до создания действующей модели).

-критический анализ (учащиеся тестируют и оценивают созданную модель, участвует в обсуждении по её развитию и улучшению).

-групповая работа и коммуникация (работа над решением задачи проводится в группах с применением методик групповой работы).

Программирование с использованием микроконтроллера Calliope mini мотивирует учащихся к изучению информатики и немецкого языка, демонстрирует прикладной характер владения немецким языком, поддерживает межпредметное обучение и привлекает внимание учащихся и родителей к инновационным образовательным технологиям.

Смелыми шагами ребята учатся экспериментировать, фантазировать и воплощать свои идеи в результат, приносящий массу удовольствия от достижения поставленных целей. Пусть эти вершины ещё совсем небольшие, но это такой огромный толчок для самосовершенствования.

Интернет ресурсы:

1. Coden mit Calliope mini. Programmieren in der Grundschule. Lehrermaterial für den Einsatz ab Klasse 3. – 2017. - Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
2. Coden mit Calliope mini. Programmieren in der Grundschule. Schulermaterial ab Klasse 3. – 2017. - Cornelsen Verlag GmbH, Berlin