

## ПЕДАГОГИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

*Ситников Павел Леонидович*

заместитель директора, учитель физики, информатики и ИКТ

МБОУ «СОШ №24»

г. Череповец, Вологодская область

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА «ЧТО ТАКОЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕР?»

**Аннотация:** в статье описывается ход занятия «Что такое микроконтроллер?» для учащихся 7-9 классов. Описываются цели и задачи урока, перечисляются необходимые материалы и оборудование. Урок основывается на получении новых знаний по электронике учащимися и проведении опытно-экспериментальной деятельности.

**Ключевые слова:** школьный урок, микроконтроллер, электроника, программирование, Arduino.

#### Конспект урока «Что такое микроконтроллер?»

Методическая информация	
Тип урока (мероприятия, занятия)	Урок – открытие новых знаний. Данное занятие является первым уроком в курсе «Основы электроники и программирования». Предназначено для учеников 7-9 классов.
Цели урока (мероприятия, занятия): образовательные, развивающие, воспитательные.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформировать у учащихся представление о микроконтроллерах.</li> <li>2. Познакомить со средой разработки Arduino IDE.</li> <li>3. Создать первую программу для микроконтроллера Arduino.</li> <li>4. Развивать ключевые компетентности обучающихся (познавательные и информационные);</li> <li>5. Научить учащихся самостоятельно работать с дополнительной литературой и с источниками сети интернет;</li> <li>6. Вызвать интерес у учащихся к предмету, привлечь внимание к увиденному и услышанному.</li> </ol>
Задачи урока (мероприятия, занятия):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развивающие – развить мыслительную деятельность учащихся посредством постановки проблемных вопросов, научить сравнивать, самостоятельно делать выводы.</li> <li>2. Воспитательные – развитие познавательного интереса, усиление познавательной мотивации осознанием ученика своей значимости в образовательном процессе. Создать условия для развития самостоятельности, сосредоточенности, самооценки, самоконтроля, дисциплинированности, ответственности и требовательности к себе.</li> </ol>
Используемые педагогические технологии, методы и приемы	Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.

<p>Знания, умения, навыки и качества, которые актуализируют/приобретут/закрепят др. ученики в ходе урока (мероприятия, занятия)</p>	<p>Данная работа поможет учащимся познакомиться с микроконтроллером Ардуино, написать свою первую программу в среде Arduino IDE. Выполнение эксперимента «Маячок» на макетной плате без пайки будет способствовать активизации и обобщению знаний по теме «Электрические явления» эффективному усваиванию информации.</p> <p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать представление о микроконтроллерах;</li> <li>- познакомить со средой разработки Arduino IDE;</li> <li>- создать первую программу для микроконтроллера Arduino.</li> </ul> <p><i>Метапредметные:</i></p> <p>1) регулятивные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебные задачи под руководством учителя;</li> <li>- планировать учебную деятельность;</li> <li>- удерживать цель и задачи в течение урока;</li> <li>- оценивать свою деятельность на уроке на основе критериев достижения результата учебно-познавательной задачи урока;</li> </ul> <p>2) познавательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, извлечение и представление информации о силе тока, напряжении и т.д.;</li> <li>- моделировать работу мигания светодиода «маячка»;</li> <li>- наблюдать, сравнивать, делать умозаключения;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи;</li> </ul> <p>3) коммуникативные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить монологические высказывания;</li> <li>- работать с возражениями оппонентов (обсуждение разных точек зрения, умение договариваться в случае разногласий, аргументировать свою точку зрения).</li> </ul> <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять мотивацию к изучению нового учебного материала;</li> <li>- способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.</li> </ul>	
<p>Необходимое оборудование и материалы</p>	<p>Компьютер с мультимедийным проектором, экран, программа Arduino IDE.</p>	
<p>Дидактическое обеспечение урока (мероприятия, занятия)</p>	<p>Доступ к сайту <a href="http://wiki.amperka.ru/">http://wiki.amperka.ru/</a> Плата Ардуино, макетная плата, проводники, светодиод, резистор. План эксперимента № 1 «Маячок». Конспект урока.</p>	
<p>Список учебной и дополнительной литературы</p>	<p>Сайт: <a href="http://wiki.amperka.ru/">http://wiki.amperka.ru/</a></p>	
<p><i>Ход и содержание урока (мероприятия, занятия), деятельность учителя и учеников</i></p>		
<p>Мотивация учащихся</p>	<p>Что такое микроконтроллер?</p>	
<p>Описание всех этапов урока (мероприятия, занятия).</p>	<p>Деятельность участников процесса</p>	<p>УУД</p>

1. Организационный момент	Приветствие детей. Ежедневно мы все встречаемся с электронными устройствами. Чуть ли не для каждого действия в нашей жизни существует устройство, которое его облегчает – телефоны, стиральные машины, телевизоры, компьютеры.	Познавательные (логические). Информационные (поиск и извлечение информации). Коммуникативные (высказывания детей). Личностные (мотивация к изучению нового учебного материала).
2. Установка познавательной задачи	На ваш взгляд, какую главную цель мы поставим перед собой? (Ответы учащихся). Что такое микроконтроллер? (Ответы учащихся). Микроконтроллер – это микросхема, в которой уже есть процессор, оперативная память и флеш-память. Можно ли задавать логику поведения микроконтроллера? (Высказывания учащихся). Да, микроконтроллер, как и компьютер можно программировать. Итак, сегодня мы познакомимся с микроконтроллером Ардуино, со средой программирования, напишем свою первую программу – заставим Ардуино мигать светодиодом.	Познавательные (информационные). Коммуникативные (высказывания учащихся). Познавательные (умозаключение). Регулятивные (принятие цели и постановка задач урока). Регулятивные (планирование действий).
3. Усвоение и закрепление новых знаний	Микроконтроллер часто является мозговым центром платы, отвечающей за определенную задачу: на него приходят все сигналы, поступающие на плату, а он в свою очередь раздает команды всем устройствам, подключенным к ней. Микроконтроллеры используются повсеместно: от бытовых кухонных устройств до элементов управления космическим кораблем, от домофонов до систем безопасности в автомобиле, от радиоуправляемых игрушек до роботов на конвейере завода. Микроконтроллер часто является мозговым центром платы, отвечающей за определенную задачу: на него приходят все сигналы, поступающие на плату, а он в свою очередь раздает команды всем устройствам, подключенным к ней. Микроконтроллеры используются повсеместно: от бытовых кухонных устройств до элементов управления космическим кораблем, от домофонов до систем безопасности в автомобиле, от радиоуправляемых игрушек до роботов на конвейере завода.	Регулятивные (удержание цели урока). Коммуникативные (высказывания детей). Познавательные (информационные: поиск, фиксация, извлечение информации). Познавательные (моделирование). Коммуникативные (взаимодействие). Регулятивные (самоконтроль). Регулятивные (оценка).

	<p>Микроконтроллер часто является мозговым центром платы, отвечающей за определенную задачу: на него приходят все сигналы, поступающие на плату, а он в свою очередь раздает команды всем устройствам, подключенным к ней. Микроконтроллеры используются повсеместно: от бытовых кухонных устройств до элементов управления космическим кораблем, от домофонов до систем безопасности в автомобиле, от радиоуправляемых игрушек до роботов на конвейере завода. Микроконтроллер, как и компьютер, можно программировать, т. е. задавать ему логику поведения, например, микроконтроллер будет включать светодиод при низкой внешней освещенности или будет мигать светодиодом каждую секунду. Итак, допустим, у нас есть микроконтроллер. Как, например, заставить лампочку мигать раз в секунду? Раньше этот процесс был трудоемким, но с помощью платы Ардуино его можно заметно упростить: написать программный код и залить его в микроконтроллер через USB порт. Давайте разберемся, как управлять Ардуино.</p> <p>Для этого нам понадобится программа – среда разработки Arduino IDE.</p> <p>У нас используется ОС AltLinux 7.0, поэтому Ардуино ра ботает сразу из коробки. О подключении Ардуино в Windows читаем на <a href="http://wiki.amperka.ru/arduino-быстрый-старт:start">http://wiki.amperka.ru/arduino-быстрый-старт:start</a>. Запустите среду arduino (Меню приложений + Разработка + IDE + arduino). Перед нами окно Arduino IDE (Приложение 1). Обратите внимание – мы ещё не подключали нашу плату Arduino Uno к компьютеру, а в правом нижнем углу уже красуется надпись «Arduino Uno on COM1».</p> <p>Таким образом Arduino IDE сообщает нам, что в данный момент она настроена на работу с целевой платой Arduino Uno.</p> <p>А когда придёт время, Arduino IDE будет искать Arduino Uno на порту COM1. Позже мы поменяем эти настройки. В центральную часть среды Arduino IDE пишется программный код – скетч – это просто текст понятный человеку и компьютеру. Нажав на кнопку «Компилировать», вы сможете проверить свой код на правильность.</p>	
--	---	--

	<p>Если внизу окна вы видите надпись «Done compiling» (Приложение 2), то вы написали все верно. В противном случае вы увидите сообщение об ошибке. Чтобы написанный нами скетч перенесся с компьютера на микроконтроллер Ардуино, нужно загрузить его. Это можно сделать при помощи кнопки «Upload». Точно также при удачной загрузке внизу появится строка «Done uploading».</p> <p>Перейдем к нашему первому эксперименту «Маячок» (Приложение № 3) или по адресу: <a href="http://wiki.ampetka.ru/конспект-arduino:маячок">http://wiki.ampetka.ru/конспект-arduino:маячок</a>. Подсоедините вашу плату к компьютеру через USB и вы увидите, что на Ардуино загорится светодиод, сигнализирующий о готовности к работе. Вставьте в среду скетч, предложенный в эксперименте. Давайте разберем пояснения к скетчу. Какие процедуры используются? (Ответы учащихся). Обратите внимание на то как они записываются. Код готов. Подготовим на макетной плате светодиод и резистор по принципиальной схеме, показанной в описании, и подключим их к плате Ардуино. Загрузите вашу первую программу на Ардуино. Подождите некоторое время и наш светодиод замигает как «маячок». Это успех, это ваша первая работающая программа для микроконтроллера! На следующих занятиях мы подробно разберем, почему и как это работает.</p>	
4.Рефлексия деятельности на уроке (мероприятия, занятия)	Анализ изученного материала: давайте ответим на вопросы, указанные в описании эксперимента. (Высказывания учащихся). Выполните задания для самостоятельного решения. Сформулируйте, соответствуют ли полученные знания вашим ожиданиям от урока.	<p>Регулятивные (удержание цели).</p> <p>Регулятивные (самоконтроль).</p> <p>Регулятивные (самооценка).</p> <p>Личностные (способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности).</p> <p>Личностные (компетентность в поступках и деятельности).</p>

5. Подведение итогов	<p>Сегодня на уроке мы познакомились с микроконтроллером Ардуино. Мы написали вашу первую работающую программу для микроконтроллера. Для желающих в продолжение данной темы предлагаю прочитать дополнительно теорию по основам электричества: <a href="http://wiki.amperka.ru/">http://wiki.amperka.ru/</a>.</p> <p>На ваш взгляд пригодятся ли нам эти знания в жизни и почему?</p> <p>На последующих уроках мы еще больше будем узнавать о плате Ардуино. И может быть, кто-то из вас в будущем захочет стать настоящими программистом или электронщиком, чтобы создавать новых роботов. Спасибо за внимание.</p>	
Ссылки на использованные интернет-ресурсы	<p><a href="http://wiki.amperka.ru/">http://wiki.amperka.ru/</a>  <a href="http://www.arduino.cc/">http://www.arduino.cc/</a></p>	

### ***Список литературы***

1. Arduino – Википедия // Википедия – свободная энциклопедия URL: Times New Roman (дата обращения: 29.09.2014).
2. Arduino – Compare // Arduino URL: <http://arduino.cc/en/Products.Compare> (дата обращения: 18.11.2013).
3. Основы программирования микроконтроллеров / Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. – ООО «Амперка», 2013 – 207 с.
4. Платт Ч. Электроника для начинающих / Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург. 2012. – 480 с.
5. Ситников П.Л. Робототехника в современной школе [Текст] / П.Л. Ситников // Педагогический опыт: теория, методика, практика: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 08 окт. 2014 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014. – С. 192–194. – ISBN 978-5-906626-42-4.
6. Соммер У. Программирование компьютерных плат Arduino/Freeduino. – СПб.: БХВ-Петербург. 2012. – 256 с.: ил.