

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:
«Проектная и исследовательская деятельность как способ
формирования метапредметных результатов обучения в
условиях реализации ФГОС»

Дуркин Олег Леонидович

*ГОУ «Коми республиканский лицей при Сыктывкарском государственном
университете»*

**На тему:
Дополнительная образовательная программа
«Разработка электронных устройств на базе
Arduino»**

Образовательное учреждение

Коми республиканский лицей при Сыктывкарском государственном университете был **создан 30 мая 1991 года** , является правопреемником:

- Лицей при Сыктывкарском государственном университете имени 50-летия СССР – Решение Сыктывкарского городского совета народных депутатов от 30 мая 1991 № 5/303;
- Коми республиканский лицей при Сыктывкарском государственном университете – Приказ Министерства образования Республики Коми от 18 августа 1993 г. № 119
- Коми республиканское государственное учреждение «Коми республиканский академический лицей при Сыктывкарском государственном университете» – Учредительный договор от 14 марта 1996 г.
- Государственное общеобразовательное учреждение «Коми республиканский лицей при Сыктывкарском государственном университете» – Учредительный договор от 12 марта 2002 г.
- Государственное общеобразовательное учреждение «Коми республиканский лицей при Сыктывкарском государственном университете» – Постановление Правительства Республики Коми от 22.04.2005 № 105.

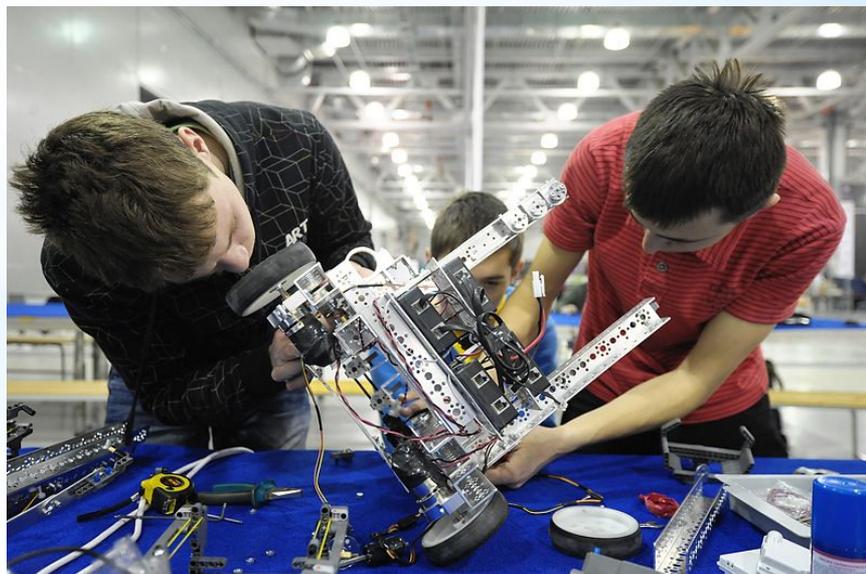
Пояснительная записка

Курс может быть использован для профильной подготовки учащихся в классах физико-математического и информационно-технологического профилей. В неполном объёме курс может быть использован также при изучении информатики и технологии в непрофильных классах. Курс также предполагает знакомство с основами программированием на языке высоко уровня. Предметом изучения являются принципы и методы разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы (контроллера) Ардуино или её клона. Целесообразность изучения данного курса определяется: востребованностью специалистов в области программируемой микроэлектроники в современном мире возможностью развить и применить на практике знания, полученные на уроках математики, физики, информатики возможностью предоставить ученику образовательную среду, развивающую его творческие способности и амбиции, формирующую интерес к обучению, поддерживающую самостоятельность в поиске и принятии решений.

В условиях перехода общеобразовательных учреждений на Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования особое внимание уделяется организации внеурочной деятельности учащихся. Отличительной особенностью нового стандарта является его системно-деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности учащегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков, формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми учащийся должен овладеть к концу обучения. Требования к результатам обучения сформулированы в виде личностных, метапредметных и предметных результатов. Стандарт предполагает реализацию в образовательном учреждении как урочной, так и внеурочной деятельности. Внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности (спортивно-оздоровительное, духовно-нравственное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное).

Во внеурочную деятельность могут входить: выполнение домашних заданий, индивидуальные занятия учителя с детьми, требующими психолого-педагогической и коррекционной поддержки, индивидуальные и групповые консультации для детей различных категорий, экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования и т.д.

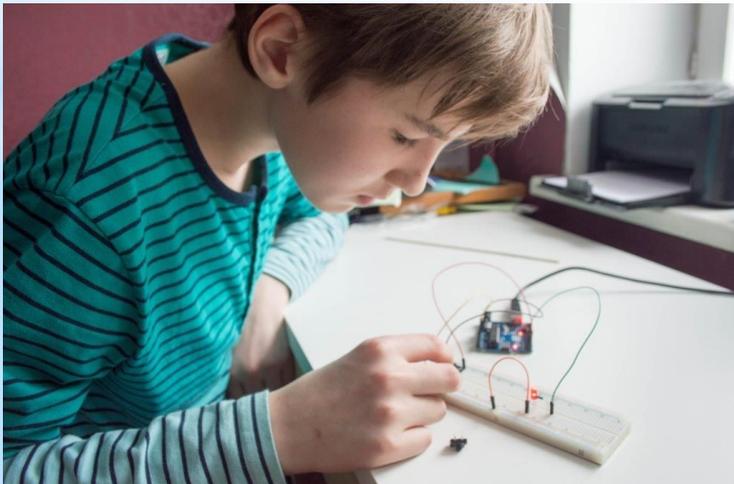
Актуальной задачей современной российской школы в условиях введения ФГОС является перенос основного внимания с процесса передачи знаний на развитие интеллектуальных и творческих способностей школьников, формирование умений самостоятельного приобретения новых знаний в соответствии с жизненными потребностями и интересами учащихся.



В связи с этим особую актуальность сегодня приобретает поиск новых образовательных технологий, способствующих развитию базовых профессиональных компетенций и творческих способностей учащихся, а также поиск путей интеграции образовательных технологий, которые гарантируют высокие результаты в развитии и воспитании детей.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов с использованием материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей» и компьютеров.

Актуальность курса обусловлена тем, что он нацелен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Использование микроконтроллерных плат Arduino и различных электронных и механических компонентов направлено на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.



Цель и задачи

Цель: научиться разрабатывать собственные электронные устройства.

Задачи:

- изучить основы радиотехники и микроэлектроники;
- изучить платформу Arduino;
- изучить язык C++;
- получить навык пайки;
- научиться работать с мультиметром и осциллографом.



Сроки реализации курса, режим занятий

Программа рассчитана на 1 год обучения. Нагрузка составляет 2 часа в неделю (72 часа в год).

Формы и режимы занятий

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- лекционная (получение учащимися нового материала);
- самостоятельная (ученики выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- проектная деятельность (получение новых знаний, реализация личных проектов).

Учебно-тематическое планирование

№	Тема. Содержание темы	Количество часов всего (теория + практика)	Практика	Контроль	Учебный материал для ученика
10 класс (72 часа в том числе 20 часов учебная практика)					
1	Знакомство с микроконтроллерной платформой Ардуино. Микроконтроллеры в нашей жизни, контроллер, платформа Ардуино, структура и состав Ардуино. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing.	2 (1+1)	Простейшая программа (мигающий светодиод)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое микроконтроллер http://www.youtube.com/watch?v=xc cd_ ihNR08 2. Massimo Banzhi: How Arduino is open-sourcing imagination 3. Учебное пособие §1.1-§1.3 4. Материалы электронного курса
2	Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино. Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная доска (breadboard). Чтение электрических схем. Управление светодиодом на макетной доске.	2 (1+1)			<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебное пособие §2.1-§2.2, §3.1-§3.2 2. Материалы электронного курса
3	Широтно-импульсная модуляция Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ, управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ. Циклические конструкции, датчик случайных чисел, использование датчика в программировании для Ардуино.	2 (1+1)			<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебное пособие §6.1-§6.2 2. Материалы электронного курса
4	Программирование Ардуино. Пользовательские функции Подпрограммы: назначение, описание и вызов, параметры, локальные и глобальные переменные.	2 (1+1)			<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебное пособие §4.2, §6.3-§6.4 2. Материалы электронного курса

5	<p>Сенсоры. Датчики Ардуино. Роль сенсоров в управляемых системах. Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Ардуино. Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы.</p>	2 (1+1)			<p>1. Учебное пособие §7.1-§7.2, §9.1-§9.4, 2. Материалы электронного курса</p>
6	<p>Кнопка – датчик нажатия. Особенности подключения кнопки. Устранение шумов с помощью стягивающих и подтягивающих резисторов. Программное устранение дребезга. Булевские переменные и константы, логические операции.</p>	4 (1+3)			<p>1. Учебное пособие §8.1-§8.4 2. Материалы электронного курса Блум §2.8</p>
7	<p>Цифровые индикаторы. Семисегментный индикатор Назначение, устройство, принципы действия семисегментного индикатора. Управление семисегментным индикатором. Программирование: массивы данных.</p>	2 (1+1)	Счёт до 10, обратный счёт Секундомер (эксп. 13)		<p>1. Учебное пособие §10.1-§10.3 2. Материалы электронного курса</p>
8	<p>Микросхемы. Сдвиговый регистр. Назначение микросхем. Назначение сдвигового регистра. Устройство сдвигового регистра, чтение datasheet. Программирование с использованием сдвигового регистра</p>	2 (1+1)			<p>1. Учебное пособие §11.1 2. Материалы электронного курса</p>
9	<p>Библиотеки, класс, объект. Что такое библиотеки, использование библиотек в программе. Библиотека math.h, использование математических функций в программе.</p>	2 (1+1)	Комнатный термометр с индикацией температуры (эксп. 15) Метеостанция (эксп. 16)		Материалы электронного курса
10	<p>Жидкокристаллический экран. Назначение и устройство жидкокристаллических экранов. Библиотека LiquidCrystal. Вывод сообщений на экран.</p>	2 (1+1)	Вывод сообщений на экран дисплея		<p>Учебное пособие §12.1—§12.3 Материалы электронного курса</p>

11	Транзистор – управляющий элемент схемы. Назначение, виды и устройство транзисторов. Использование транзистора в моделях, управляемых Ардуино.	2 (1+1)	Светодиодные сборки. Пульсар (эксп. 6)		
12	Управление двигателями Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серводвигатели. Управление коллекторным двигателем. Назначение защитных диодов. Управление скоростью коллекторного двигателя с помощью ШИМ. Управление направлением вращения двигателя постоянного тока с помощью H-моста. Управление серводвигателем: библиотека Servo.h	6 (2+4)	Миксер (эксп. 9) Пантограф (эксп. 17) Создание радиального датчика расстояния		
13	Управление Ардуино через USB. Использование Serial Monitor для передачи текстовых сообщений на Ардуино. Преобразование текстовых сообщений в команды для Ардуино.	2 (1+1)	Передача текстовых сообщений азбукой Морзе Управление светильником текстовыми командами		1. Учебное пособие §13.1—§13.4 2. Материалы электронного курса
Учебная практика (20 часов)					
14	Посещение лабораторий СыктГУ	10			
15	Разработка собственного устройства	10			

Список используемой литературы

1. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Основы программирования микроконтроллеров. – М.: ООО «Амперка», 2013. – 207 с.
2. Блум Д. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.: ил.
3. Петин А. В. Проекты с использованием контроллера Arduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 400 с.: ил.