

Введение

В ходе педагогической практики в ГБОУ города Москвы «Школа № 1852» я получил уникальную возможность применить и развить свои навыки в области образования, а также внести свой вклад в формирование творческого и научного мышления учащихся. Этот период активного взаимодействия с обучающей средой предоставил мне не только ценный опыт работы педагогом, но и позволил экспериментировать с инновационными методами обучения.

Одним из ключевых аспектов моей педагогической деятельности стало внедрение учебного плана по программированию микроконтроллеров и робототехнике. С учетом стремительного технологического развития в современном мире, я решил сосредоточить внимание на обучении учащихся практическим навыкам в области инженерии и программирования. Этот подход не только поддерживает формирование базовых компетенций, но и развивает критическое мышление, логику и творческий потенциал учащихся.

В данном отчете я предоставляю детальный обзор моей педагогической практики, включая разработанный учебный план, использованные методы обучения, а также результаты и впечатления от взаимодействия с учащимися. Анализ эффективности внедренных образовательных методик и полученные в процессе наблюдения уроков выводы помогут не только систематизировать полученный опыт, но и предложить рекомендации для дальнейшего совершенствования учебного процесса в области программирования и робототехники.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Составление учебной программы.....	5
Цели и задачи учебной программы	6
Содержание учебной программы	7
Результаты учебной практики.....	12
Заключение	14
Список используемых источников.....	15

Составление учебной программы

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Программирование микропроцессорных систем и практическая робототехника» для 7-11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897) с изменениями.

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Технологии образовательного программирования микропроцессорных систем способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Курс «Программирование микропроцессорных систем и практическая робототехника» предназначен для того, чтобы учащиеся имели представления о современных тенденциях программирования, понимали принципы работы электроники, умели создавать и программировать управляющую электронику для роботизированных систем. Реализация данного кружка позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить информационно-технический и математический словарик ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия учащихся в ходе групповой проектной деятельности.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа (6 часов в неделю), рассчитанные на учебный месяц, 40 недель.

Цели и задачи учебной программы

Цель: образование учащихся в сфере электронных устройств и умной электроники для проектов созданных на базе микроконтроллеров Arduino, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях.

Задачи:

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к информационным технологиям, программированию, электронике, робототехнике.
3. Развитию программно-инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие программного мышления.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе программирования практических задач.

Предметные образовательные результаты:

- Способность разбираться и анализировать синтаксис языков C++, Arduino
- Способность написания собственных простых программ на приведенных языках для платформы Arduino
- Способность создавать свои радиотехнические устройства
- Способность описать принципы и алгоритм работы создаваемого электронного изделия
- Умение проводить отладку созданных устройств

Содержание учебной программы

6 часов в неделю. 240 часов

Таблица 1 – Содержание курса внеурочной деятельности

№	Название темы	Количество часов			Форма организации	Виды учебной деятельности
		Всего	Теория	Практика		
1	Введение. Представление курса. Правила работы. Пример программы пианино.	6	3	3	Практическая, лекция	- Представление курса. Правила работы. - Разбор принципов работы устройства «Пианино запрограммированного учителем»
2	Обзор Arduino IDE, Основы информатики, базовая арифметика. Работа в консольном режиме.	6	3	3	Практическая, лекция	- Обзор Arduino IDE - Основы информатики - базовая арифметика. - Работа в консольном режиме.
3	Конструкции ветвления	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение конструкций ветвления
4	Продолжение конструкций ветвления. Циклы	6	3	3	Практическая, лекция	- Продолжение конструкций ветвления. Циклы
5	Хранение переменных.	6	3	3	Практическая, лекция	- Сложные типы. - Строки. - Массивы.
6	Написание консольной программы «Крестики-нолики»	6	3	3	Практическая, лекция	- Написание консольной программы «Крестики-нолики»
7	Закон Ома	6	3	3	Практическая, лекция	- Практический урок, посвященный закону Ома
8	Основы Работы с физическими портами микроконтроллера	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение основ Работы с физическими портами микроконтроллера

Продолжение таблицы 1

№	Название темы	Количество часов			Форма организации	Виды учебной деятельности
		Всего	Теория	Практика		
9	Продолжение работы с портами. Написание программы «светофор»	6	3	3	Практическая, лекция	- Продолжение работы с портами. - Написание программы «светофор»
10	Разбор кода программы «Светофор», способы оптимизации кода.	6	3	3	Практическая, лекция	- Разбор кода программы «Светофор», - Изучение способов оптимизации кода.
11	Обработка в микроконтроллере сигналов извне. Начало работы с кнопками. Дребезг контактов и способы борьбы с ним.	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение обработки в микроконтроллере сигналов извне. - изучение схем, содержащих кнопки, а также принципов их подключения.
12	Работа с резистивными и матричными клавиатурами.	6	3	3	Практическая, лекция	- Работа с резистивными и матричными клавиатурами.
13	Вывод информации на светодиоды.	6	3	3	Практическая, лекция	- Работа со светодиодами - Написание программы «двоичный калькулятор»
14	Обработка аналоговых сигналов. Потенциометры.	6	3	3	Практическая, лекция	- Обработка аналоговых сигналов. - Изучение потенциометров.
15	Широтно Импульсная Модуляция. Диммирование нагрузки.	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение Широтно Импульсной Модуляции. - Диммирование нагрузки.
16	Фоторезисторы и фотодиоды. Реагирование системы на свет.	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение принципов построения оптических датчиков.

Продолжение таблицы 1

№	Название темы	Количество часов			Форма организации	Виды учебной деятельности
		Всего	Теория	Практика		
17	Жизненный цикл микроконтроллера.	6	3	3	Практическая, лекция	- Жизненный цикл микроконтроллера.
18	Подключение библиотек. Упрощение и переиспользование кода.	6	3	3	Практическая, лекция	- Подключение библиотек. - Изучение способов упрощения и переиспользования кода.
19	Работа с датчиком температуры DHT22.	6	3	3	Практическая, лекция	- Работа с датчиком температуры DHT22.
20	Датчик шума и микрофон. Обработка звука.	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение работы с датчиком шума и микрофоном. - Обработка звука.
21	Работа с ЖК дисплеем	6	3	3	Практическая, лекция	- Сигналы сброса - Внутреннее устройств функций begin и loop
22	Энкодер – универсальная «ручка управления» и не только	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение принципов работы энкодера, для управления проектами
23	Работа с дисплеем OLED	6	3	3	Практическая, лекция	- Работа с дисплеем OLED
24	Обвязка микроконтроллера, основы проектирования специализированных плат	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение необходимой обвязки микроконтроллера, - Основы проектирования специализированных плат
25	Проектирование специализированных под задачи плат. Продолжение	6	3	3	Практическая, лекция	- Продолжение проектирования специализированных под задачи плат.

Продолжение таблицы 1

№	Название темы	Количество часов			Форма организации	Виды учебной деятельности
		Всего	Теория	Практика		
26	Принципы работы с литиевыми аккумуляторами. Работа проекта от аккумулятора.	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение принципов использования литиевых аккумуляторов в проектах.
27	Принципы работы сервоприводов.	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение принципов работы сервоприводов.
28	ПИД-регулятор	6	3	3	Практическая, лекция	- Изучение ПИД-регулятора
29	Программирование макета робо-рука, работающего на сервоприводах.	6	3	3	Практическая, лекция	- Программирование макета робо-рука, работающего на сервоприводах.
30	Работа с модулем связи Bluetooth hc-06	6	3	3	Практическая, лекция	- Работа с модулем связи Bluetooth hc-06
31	Управление проектом со смартфона.	6	3	3	Практическая, лекция	- Управление проектом со смартфона.
32	Управление нагрузкой с помощью транзистора. Освещение	6	3	3	Практическая, лекция	- Управление нагрузкой с помощью транзистора. Освещение
33	Управление нагрузкой с помощью транзистора. Коллекторные моторы.	6	3	3	Практическая, лекция	- Управление нагрузкой с помощью транзистора. Коллекторные моторы.
34	Принципы работы Н-моста, управление коллекторными двигателями.	6	3	3	Практическая, лекция	- Принципы работы Н-моста - управление коллекторными двигателями.

Продолжение таблицы 1

№	Название темы	Количество часов			Форма организации	Виды учебной деятельности
		Всего	Теория	Практика		
35	Принципы построения схем питания проектов от аккумуляторов для более мощных нагрузок.	6	3	3	Практическая, лекция	- Принципы построения схем питания проектов от аккумуляторов для более мощных нагрузок.
36	Программирование и сборка игрушечного танка на радиоуправлении со смартфона	6	3	3	Практическое занятие	- Программирование и сборка игрушечного танка на радиоуправлении со смартфона
37	Работа над итоговым проектом. Дополнительно: работа с приемником FS-IA6B для радио моделей.	6	0	6	Практическое занятие	- Помощь в создании индивидуальных проектов. - Защита итогового проекта.
38	Работа над итоговым проектом	6	0	6	Практическое занятие	- Помощь в создании индивидуальных проектов. - Защита итогового проекта.
39	Работа над итоговым проектом	6	0	6	Практическое занятие	- Помощь в создании индивидуальных проектов. - Защита итогового проекта.
40	Защита итогового проекта	6	0	6	Практическое занятие	- Помощь в создании индивидуальных проектов. - Защита итогового проекта.
	Итого:	240	108	132		

Результаты учебной практики

В ходе моей педагогической практики в ГБОУ города Москвы «Школа № 1852» я с гордостью отмечаю успешную реализацию учебного плана, направленного на развитие у учащихся навыков программирования микроконтроллеров, робототехники, 3D-моделирования, лазерной резки на ЧПУ станке и проектирования приборов. Этот опыт не только подтвердил актуальность внедрения современных технологий в образовательный процесс, но и позволил мне убедиться в высоком потенциале учеников в освоении данных областей знаний.



Рисунок 1 – Проект «умные часы»

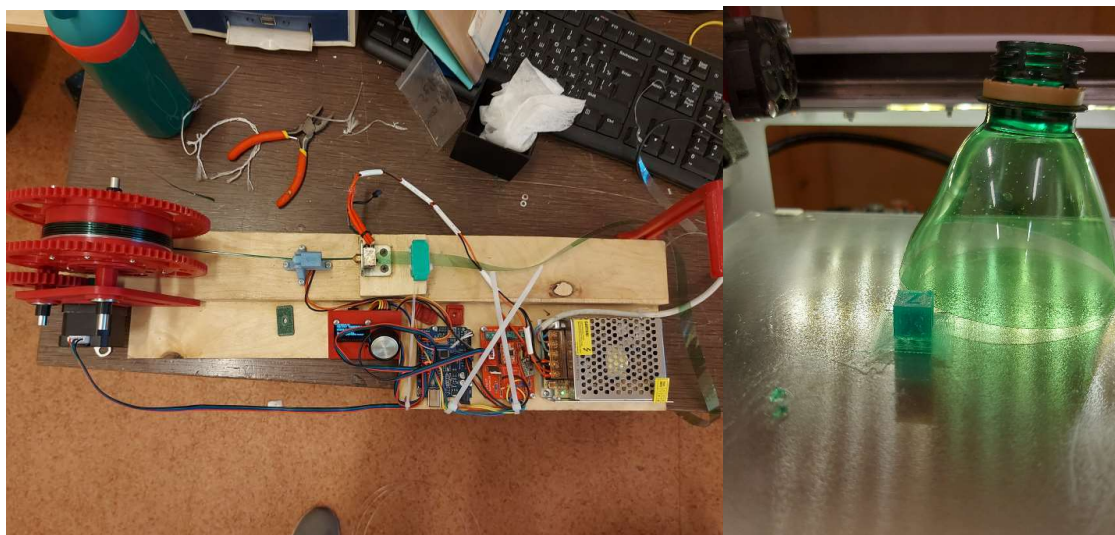


Рисунок 2 – Проект «пластик для 3Dпринтера из PET бутылок»

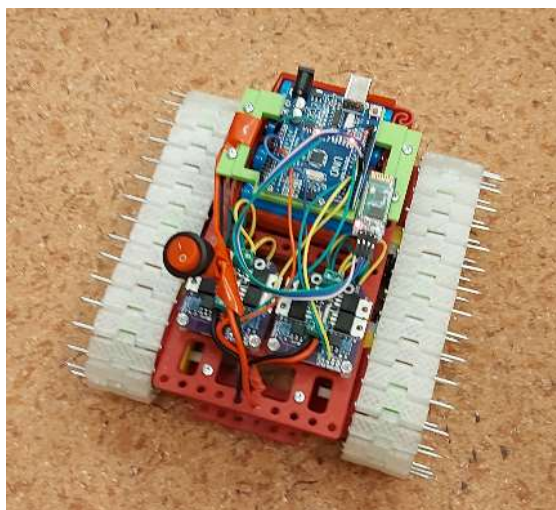


Рисунок 3 – Проект «радиоуправляемая модель танка»



Рисунок 4 – Тренировка учащихся перед соревнованиями по управлению беспилотными летательными аппаратами



Рисунок 5 – Копирование сложных 3д моделей

Процесс обучения, ориентированный на практическое применение знаний, стимулировал творческий потенциал студентов, способствовал развитию их аналитического мышления и формированию навыков командной

работы. За время практики было отмечено увлечение учащихся областью науки и техники, что является важным шагом в подготовке нового поколения к вызовам современного мира.

Важным аспектом является также мой опыт внедрения средств оценки и обратной связи, направленных на индивидуализацию обучения и выявление потребностей каждого ученика. Этот подход позволяет эффективно адаптировать учебный процесс к разнообразным стилям обучения и темпам учащихся.

Заключение

Обобщая результаты педагогической практики, я уверен, что приобретенные учениками знания и навыки в области программирования, робототехники и инженерии создают прочную основу для их будущих успехов в науке и технологиях. Этот опыт вдохновляет меня продолжать стремиться к инновациям в образовании и формировать учебные программы, отвечающие требованиям современного общества.

Список используемых источников

1. Белов, А.В. Микроконтроллеры AVR: от азов программирования до создания практических устройств / А.В. Белов. - СПб.: Наука и техника, 2016. - 544 с.
2. Белов, А.В. Разработка устройств на микроконтроллерах AVR: шагаем от "чайника" до профи: Книга / А.В. Белов. - СПб.: Наука и техника, 2013. - 528 с.
3. Вальпа, О.Д. Полезные схемы с применением микроконтроллеров и ПЛИС / О.Д. Вальпа. - М.: Додэка, 2006. - 416 с.
4. Васильев, А.Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений / А.Е. Васильев. - СПб.: BHV, 2012. - 304 с.
5. Водовозов, А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики: Учебное пособие / А.М. Водовозов. - Вологда: ВоГТУ, 2002. - 123 с.
6. Гадре, Д. Занимательные проекты на базе микроконтроллеров tinyAVR / Д. Гадре. - СПб.: BHV, 2012. - 352 с.