

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Калининская средняя общеобразовательная школа

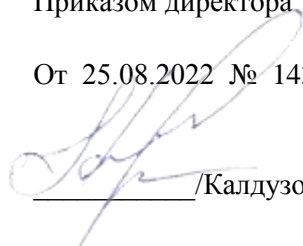
ПРИНЯТО
Протоколом заседания методического
объединения классных руководителей

От 25.08. 2022 № 143

Рук МО _____/Волохина С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Приказом директора

От 25.08.2022 № 143


_____/Калдузова В.В.



Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности
«Электроник»

Для 8 класса основного общего образования
на 2022 – 2023 учебный год

Составитель:
Квасова Наталья Евгеньевна
учитель математики и физики

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Электроник» ООП основного общего образования разработана в соответствии с ФГОС – 3

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Электроник» ООП реализуется педагогом с учетом рабочей программы воспитания МБОУ Калининская СОШ, утверждённой приказом №143 от "26" августа 2022 г и образовательной платформы <http://wiki.amperka.ru/>

Содержание учебного курса

1. Что такое микроконтроллер?

Знакомство с набором «Амперка», правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, микроконтроллером, с основными этапами разработки устройства. Подсоединения платы Arduino Uno к ПК. Разработка устройства «Мигающий светодиод» модели с использованием платы Arduino Uno. Знакомство с понятиями технологической карты устройства и технического паспорта устройства.

2. Обзор языка программирования Arduino

Знакомство с процедурами setup и loop. Создание чистого листа для написания программы «шаблон». Написание программного кода, и его компиляция. Набор комментариев в программном коде. Вызов встроенной процедуры pinMode. Режим OUTPUT. Знакомство с процедурой digitalWrite, delay, величиной HIGH, LOW. Разработка устройства «Мигающий светодиод». Знакомство с азбукой Морзе, разработка устройства «SOS». Заполнение технического паспорта модели.

3. Электронные компоненты

Знакомство с напряжением, током, сопротивлением, макетной доской, мультиметром, резистором, светодиодом, их обозначения на схемах. Построение схемы «Железнодорожный светофор». Разработка устройства «Железнодорожный светофор». Заполнение технического паспорта модели.

4. Ветвление программы

Знакомство с циклом: if, for, while, switch, их конструкции. Запись собственной функции. Модернизация программного кода устройства «SOS». Заполнение технического паспорта устройства.

5. Массивы и пьезоэлементы

Знакомство с массивом, типы данных: int, char. Знакомство с кодировкой ASCII. Разработка устройства «Мигающий Болтун». Знакомство с пьезоэлементом. Разработка устройства «Писклявый Болтун», с построением схемы подключения пьезоэлемента. Знакомство с процедурой sound, и переменными rate и time. Заполнение технического паспорта устройства.

6. ШИМ и смешение цветов

Знакомство с аналоговым сигналом, ШИМ, частотой, инертностью восприятия. Изучение управление яркостью светодиода. Разработка и построение схемы «Затухающий светодиод». Знакомство с трехцветным светодиодом, его обозначение на схеме. Разработка и построение схемы устройства «Радуга». Заполнение технического паспорта устройства.

Планируемые результаты

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

Ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

Трудовое воспитание:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

Экологическое воспитание:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты

Овладение универсальными познавательными действиями

Базовые логические действия:

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

Самоорганизация:

уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Принятие себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию.

Предметные:

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:

1) знать: основные электронные компоненты набора «Амперка», технические особенности различных электронных компонентов, основы электрических схем; компьютерную среду, включающую в себя язык программирования;

2) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;

3) владеть: навыками создания и программирования действующих устройств на основе набора «Амперка», навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей устройства.

- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

- 1) знать: конструктивные особенности устройства, технические способы описания конструкции устройства, этапы разработки, конструирования, программирования устройства;
- 2) уметь: выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт устройства, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своего устройства, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации устройств, осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать устройство путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи электронных компонентов;
- 3) владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования электрических схем, навыками составления программ.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Курс рассчитан на 17 часов (0,5 часа в неделю)

№ занятия	Тема занятия	Общее кол-во часов	в том числе		ЦОР	Форма проведения
			теория	практика		
1-2	Что такое микроконтроллер ?	2	1	1	https://sites.google.com/site/arduinodoit/ http://wiki.amperka.ru/	Беседа, практическое занятие
3-4	Обзор языка программирования Arduino	2	1	1	https://sites.google.com/site/arduinodoit/ http://wiki.amperka.ru/	Беседа, практическое занятие
5-6	Электронные компоненты	2	1	1	https://sites.google.com/site/arduinodoit/ http://wiki.amperka.ru/	Беседа, практическое занятие
7-8	Ветвление программы	2	1	1	https://sites.google.com/site/arduinodoit/	Беседа, практическое занятие
9-13	Массивы и пьезоэлементы	5	2	3	https://sites.google.com/site/arduinodoit/ http://wiki.amperka.ru/	Беседа, практическое занятие
14-17	ШИМ и смешение цветов	4	2	2	https://sites.google.com/site/arduinodoit/ http://wiki.amperka.ru/	Беседа, практическое занятие
	ВСЕГО:	17	8	9		

Форма учёта результатов курса

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы курса: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственного устройства на заданную тему.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Критерии оценки проектной деятельности учащихся.

I. Критерии оценивания выполнения проекта по технологии проектной деятельности:

1. Актуальность выбранной темы.
2. Глубина раскрытия темы, выполнение поставленных задач.
3. Практическая ценность проекта.
4. Соответствие плану.
5. Обоснованность выводов.
6. Оригинальность и разнообразие подходов разработки и реализации проекта.
7. Правильность и грамотность оформления.

II Критерии защиты проекта, оценивается по содержанию и владению материалом представленного проекта:

8. Выступление на защите (владение материалом предоставляемого проекта, наглядность, культура речи)
9. Умение отвечать на вопросы.
10. Умение защищать свою точку зрения.

Методическое обеспечение курса

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- инструкции по сборке
- книга для учителя
- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте

Материально-техническое обеспечение программы

- Компьютерный класс.
- Набор «Амперка»:
 - Программное обеспечение Arduino IDE;
 - **Контроллер**
1× Плата Arduino Uno
 - **Сенсоры**
2× Датчик линии
1× Датчик наклона
2× Фоторезистор

- 2× Термистор
- 4× Кнопка тактовая
- 2× Потенциометр
- **Прототипирование и провода**
 - 1× Макетная доска
 - 75× Соединительный провод
 - 1× USB-кабель
 - 1× Разъём для батарейки
- **Механика**
 - 1× Двухколёсное шасси робота
 - 1× Сервопривод
- **Индикация и звук**
 - 1× Текстовый ЖК-экран
 - 2× 7-сегментный индикатор
 - 12× Светодиод красный
 - 4× Светодиод жёлтый
 - 4× Светодиод зелёный
 - 2× Трёхцветный светодиод
 - 2× Пьезоизлучатель звука
- **Базовые компоненты**
 - 60× Резистор 220 Ом
 - 20× Резистор 1 кОм
 - 20× Резистор 10 кОм
 - 20× Резистор 100 кОм
 - 10× Биполярный транзистор
 - 4× Транзистор MOSFET
 - 2× Микросхема CD4026
 - 5× Выпрямительный диод
- **Инструменты**
 - 1× Мультиметр цифровой
- **Платы расширения**
 - 1× Драйвер моторов Motor Shield
 - 1× Расширитель портов Troyka Shield

Техника безопасности

Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности и расписываются в журнале. Педагог на каждом занятии напоминает обучаемым об основных правилах соблюдения техники безопасности.

Использованные материалы

1. Дистанционный курс на сайте amperka.ru <http://wiki.amperka.ru/>
2. «Основы программирования микроконтроллеров» Учебник для образовательного набора «Амперка», Москва 2013
3. Список ссылок на сайте Arduino, do it! <https://sites.google.com/site/arduinodoit/>