

Рабочая программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Формирование профессиональных компетенций педагога дополнительного образования по электронике в условиях введения профессионального стандарта «педагога дополнительного образования детей и взрослых»

Раздел 1. Общий.

Тема 1.1. Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность педагога дополнительного образования. Профстандарт педагога ДО.

Лекционное занятие – 2 часа.

Тема 1.2. Стратегия преподавания. Современный урок в свете требований ФГОС общего образования и профстандарта педагога ДО. Проектирование образовательной деятельности.

Лекционное занятие – 2 часа.

Тема 1.3. Методика преподавания электроники и схемотехники, как отдельного предмета.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Раздел 2. Электроника.

Тема 2.1. Основные понятия и законы. Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.

Лекционное занятие – 2 часа.

Самостоятельное занятие – 2 часа.

Тема 2.2. Электроизмерения. Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства ОК 06 измерений и их свойства. Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Тема 2.3. Полупроводниковые приборы. Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Выпрямительные диоды. Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ).

Лекционное занятие – 2 часа.

Самостоятельное занятие – 2 часа.

Раздел 3. Схемотехника

Тема 3.1 Аналоговые электронные устройства. Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели.

Лекционное занятие – 1 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Тема 3.2 Цифровые электронные устройства. Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций. Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.

Лекционное занятие – 1 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Тема 3.3 Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах. Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ. Назначение и классификация микропроцессоров (МП). Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП. Общие сведения о системе команд, форматах команд. Классификация команд. Основные команды МП.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Раздел 4. Знакомство с Arduino.

Тема 4.1 Эксперимент 1. Маячок.

Лекционное занятие – 1 часа.

Практическое занятие – 1 часа.

Тема 4.2 Написание кода программы для эксперимента «Маячок».

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Раздел 5. Мини-проекты с Arduino

Тема 5.1. Эксперимент 1. Аналоговый и цифровой выход на Arduino. Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Тема 5.2. Эксперимент 2. Подключение RGB светодиода к Arduino. Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 1 часа.

Практическое занятие – 1 часа.

Тема 5.3. Эксперимент 3. Светильник с управляемой яркостью. Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 1 часа.

Практическое занятие – 1 часа.

Тема 5.4. Эксперимент 4. Подключение различных датчиков к Arduino (воды, температуры, тока). Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Тема 5.5. Эксперимент 5. Бегущий огонёк. Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Тема 5.6. Эксперимент 6. Подключение ИК приемника к Arduino. Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 1 часа.

Практическое занятие – 1 часа.

Тема 5.7. Эксперимент 7. Подключение сервопривода к Arduino. Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Тема 5.8. Эксперимент 8. Миксер. Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Тема 5.9. Эксперимент 9. Светильник с кнопочным управлением. Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Тема 5.10. Эксперимент 10. Кнопочные ковбои. Создание цепи и написание кода.

Лекционное занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Раздел 6. Итоговая аттестация (4 часа). Защита проектной работы.

Тему проектной работы слушатель выбирает самостоятельно. Это должен быть проект, реализуемый на платформе Arduino и включать в себя использование как минимум трех различных датчиков. Проект должен быть рабочим (все элементы, используемые в нем, должны функционировать правильно). К проекту должна быть составлена инженерная книга, описывающая конструкцию (цепь) и функционал.

Критерии оценки проектной работы

Оценка «**Отлично**» выставляется в том случае, когда:

- ✓ Проект работает, как задуман (функционал, описанный в инженерной книге, выполняется в точности).
- ✓ Цепь составлена с учетом правил и компактна (не включает в себя лишних элементов).
- ✓ Имеется инженерная книга.
- ✓ Код к проекту работает, составлен с учетом этики составления кода.

Оценка «**Хорошо**» выставляется в том случае, когда:

- ✓ Проект работает за исключением одного датчика (из трех).
- ✓ Цепь составлена с учетом правил и компактна (не включает в себя лишних элементов).
- ✓ Имеется инженерная книга.
- ✓ Код составлен с соблюдением требований этики кода.

Оценка «**Удовлетворительно**» выставляется в том случае, когда:

- ✓ Работает хотя бы один датчик.
- ✓ Цепь составлена с учетом правил.
- ✓ Имеется инженерная книга.
- ✓ Код составлен с соблюдением требований этики кода.