



Программа профессиональной подготовки и
профориентации школьников

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

V Национальный чемпионат
«Профессионалы будущего»

компетенция

Электроника

г. Москва
2019

Задание: Изготовление и программирование прибора «Универсальный контроллер автоматизированной системы водоснабжения».

Назначение и описание прибора: Городские жители привыкли к тому, что вода в их дома поступает практически постоянно, и для того, чтобы принять душ или умыться, достаточно отрегулировать температуру и нужную силу потока воды. Но что делать тем, кто не может пользоваться благами цивилизации в виде центрального водопровода и газоснабжения?

Представленный проект устройства позволяет реализовать подачу воды из накопительных емкостей или скважин и поддержание заданной температуры в зависимости от вида пользования. При этом устройство является универсальным и программируемым, что позволяет реализовать различные способы его использования:

- забор воды из двух емкостей, в одной из которых производится поддержание высокой температуры сторонними устройствами (например, при интеграции в систему отопления загородного дома);
- забор воды из одной емкости и поддержание в ней заданной температуры;
- автоматическая система подачи воды и её температуры в системах централизованной подачи воды («умный» смеситель);
- и т.д.

Устройство не имеет механических элементов управления (кнопок), но снабжено пультом дистанционного ИК-управления и имеет возможность установки блока беспроводной связи (GSM/GPRS, Wi-Fi или Bluetooth), что делает его современным решением и позволяет интегрировать в систему «умный дом» (например, можно при выезде с работы подать команду на подогрев воды для режима «душ»).

Имеющийся экран позволяет отображать текущую температуру, время и другую информацию, заданную при программировании контроллера.

Дополнительно могут использоваться звуковая индикация (зуммер) и световая индикация (программируемые RGB-светодиоды).

Одними из основных особенностей представленного устройства являются универсальность, доступная элементная база и низкая себестоимость.

Время на выполнение задания: 3 дня соревнований.

Описание компетенции.

Компетенция	Электроника
Профессиональный стандарт	06.005 Инженер-радиоэлектронщик
Вид профессиональной деятельности	Разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
Специальности по ОКЗ	Инженеры-электроники Инженеры по связи и приборостроению
Актуальность	<p>В XXI веке сложно представить достаточно сложное устройство, в котором бы не использовались электронные модули управления, да и сами модули становятся всё сложнее и сложнее.</p> <p>Основными компонентами систем управления являются микроконтроллеры. В связи с этим становится всё более актуальным вопрос о подготовке специалистов, владеющих не только умениями в области схемотехники и монтажных работ, но и в области программирования.</p> <p>А о степени сложности создаваемых в настоящее время устройств говорят в том числе и такие показатели, как охват сфер жизнедеятельности человека и применение систем искусственного интеллекта.</p>
Обобщенные трудовые функции	<p>Производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения</p> <p>Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения</p> <p>Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения</p>
Основные трудовые действия при выполнении данного задания	<p>Проведение мероприятий по соблюдению правил охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструментов</p> <p>Выявление технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации радиоэлектронного оборудования</p> <p>Анализ причин и характера возникновения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных), разработка мер по их исключению</p> <p>Контроль полноты и качества проведения ремонтных работ</p> <p>Настройка и регулировка узлов радиотехнических устройств и систем</p> <p>Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции</p>

Необходимые знания	<p>Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.</p> <p>Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы.</p> <p>Основы схемотехники</p> <p>Современная элементная база</p> <p>Правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием</p> <p>Принципы, методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ.</p> <p>Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования.</p> <p>Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции.</p> <p>Используемые технические средства.</p>
Необходимые умения	<p>Работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами</p> <p>Проводить инструментальные измерения</p> <p>Владеть современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач</p> <p>Проектировать конструкции радиоэлектронных средств</p> <p>Владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем</p> <p>Работать с проектной, конструкторской и технической документацией</p> <p>Согласовывать технические условия и задания на проектируемую радиоэлектронную систему</p>

Задание.

Модули задания:

1. Монтаж печатной платы прибора.
2. Сборка печатного узла прибора.
3. Наладка, выявление и устранение неисправностей.
4. Программирование узлов контроллера на выполнение основных функций.
5. Программирование и проверка работоспособности прибора.