
Конкурсное задание

Укрупненная группа специальностей

11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Формы участия в конкурсе
3. Задание для конкурса
4. Модули задания и необходимое время
5. Критерии оценки

Количество часов на выполнение заданий: 4 астрономических часа

В том числе Модуль 1 – 180 мин., Модуль 2 – 60 минут

Разработчики:

СПб ГБПОУ «Политехнический колледж городского хозяйства»:

Чукаев М.В; Швыдченко Ю.С.; Халатов А.Н.

Санкт-Петербург, 2025 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональных компетенций.

Название и описание профессиональных компетенций сведены в Таблицу

1. Таблица 1

11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи				
Организатор олимпиады СПб ГБПОУ «Политехнический колледж городского хозяйства»				
1	Код, наименование специальностей, номер ФГОС СПО			
	11.02.01 Радиоаппаратостроение	11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ	11.02.14 Электронные приборы и устройства	11.02.17 Разработка электронных устройств и систем
2	Код, наименование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО			
	ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией ПК 2.1 Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков ПК 2.2.Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий	ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации. ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий.	ПК 1.2. Использовать технологии монтажа электронных приборов и устройств. ПК 2.1 Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств ПК 2.3 Настраивать и регулировать электронные приборы и устройства	ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа. ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа. ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа.

1.2. Область применения

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным демонстрационным Конкурсным заданием.

1.3. Сопроводительная документация

1.3.1. Поскольку данное Конкурсное задание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- Правила техники безопасности и санитарные нормы.

2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В ОЛИМПИАДЕ

Индивидуальный конкурс.

3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Каждое задание было разработано в целях проверки основных навыков в области Электроника, радиотехника и системы связи. Конкурсное задание состоит из 2-х модулей, выполняемых последовательно. Конкурсант может выполнить только первый модуль за счёт времени 2-го модуля. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

4.1 Модули, время и последовательность выполнения сведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание	Баллы
1	«Монтаж» Выполнение монтажа и сборки сложного электронного устройства.	09.30-12.30	180 мин.	80
2	«Измерения» Проведение измерений параметров электронного устройства	13-30-14-30	60 мин.	20

4.2. МОДУЛЬ 1 И МОДУЛЬ 2 ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ВЕРСИЯ

Задание состоит из двух модулей: "Монтаж" и "Измерения" Максимальное количество баллов - 100 ("Монтаж" - 80 баллов + "Измерения" - 20 баллов) Время выполнения задания "Монтаж" - 180 минут (три астрономических часа) Время выполнения задания "Измерения" - 60 минут (один астрономический час). *Для выполнения заданий можно делать записи ручкой на листе бумаги, которые выдаются участнику Олимпиады. Во время выполнения заданий запрещается пользоваться сотовыми телефонами, записями, сделанными до начала выполнения задания, любыми съемными носителями, включая компакт-диски и флеш-накопители.*

Содержание задания:

"Монтаж": выполнение монтажа радиоэлементов на печатной плате электронного устройства методом пайки, согласно документации и механическая сборка узлов радиоэлектронного устройства при необходимости. Устройство содержит ТНТ и SMD компоненты. Минимальный размер SMD компонента 0805.

"Измерения": измерения параметров и проведение расчетов электронного устройства при необходимости.

Условия выполнения задания.

Для выполнения задания каждое рабочее место оснащено следующими инструментами, оборудованием и документацией:

ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Схема электрическая принципиальная в электронном виде.
 2. Сборочный чертеж плат печатных сторона TOP и BOTTOM
 3. Перечень элементов.
 4. Справочные листы на компоненты (Datasheet на английском языке)
 5. Основные технические характеристики электронного устройства.
 6. Инструкция по эксплуатации электронного устройства.
- (конкурсант может запросить документацию в бумажном виде кроме Datasheet)

ИНСТРУМЕНТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

1. Паяльная станция (паяльник + термофен).
2. Цифровой осциллограф с комплектом измерительных шнуров.
3. Цифровой мультиметр с комплектом измерительных шнуров.
4. Лабораторный блок питания с комплектом шнуров.
5. Флеш накопитель с объёмом памяти не более 4Гб (2Гб)
6. Набор ручных монтажных и демонтажных инструментов.
7. Ультразвуковая ванна с отмывочным раствором
8. Местная вытяжка с угольным фильтром
9. Раковина, водопровод с холодной и горячей водой, электрополотенце.
10. Персональный компьютер с установленным программным обеспечением, клавиатура, мышь

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Набор для сборки электронного устройства
2. Припой с флюсом ПОС-61 d-0,6мм и d-0,8мм
3. Флюс ФКСП (ЛТИ-120), флюс RMS 232
4. Ватные палочки 3 шт, зубочистки 3шт, нетканая салфетка 2шт.
5. Кисть, для отмывки печатных плат,
6. Бумага, ручка, карандаш, ластик

Рекомендуемый порядок выполнения задания "Монтаж" (3 часа 80 баллов):

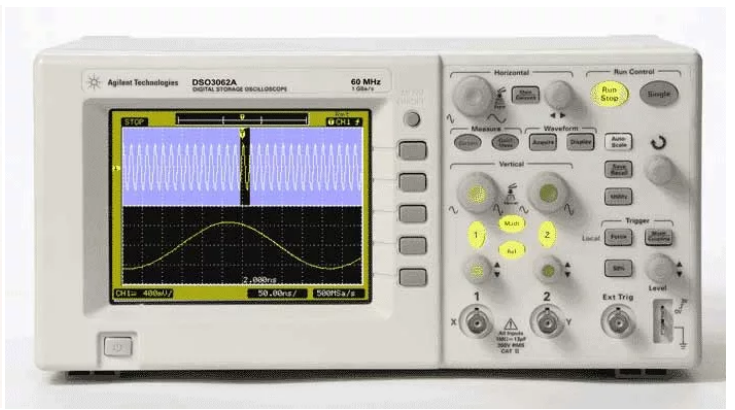
1. Проверьте комплектность набора электронного устройства
2. Проведите электрический монтаж электронного устройства методом пайки.
3. Проверьте по сборочному чертежу правильность монтажа электронного устройства.
4. Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по подключению питания и руководством по эксплуатации электронного устройства.
5. Установите на источнике питания необходимое напряжение и ток.
6. Подключите электронное устройство к лабораторному источнику питания, соблюдая полярность и проверьте работоспособность устройства.
7. При необходимости произведите регулировку параметров и/или ремонт устройства
8. Проведите механические операции по сборке (при необходимости)
9. Продемонстрируйте на месте результаты монтажа, сборки и работоспособность электронного устройства членам жюри, которые оценят их "На месте".

Рекомендуемый порядок выполнения задания "Измерения" (1 час 20 баллов):

1. Проверьте по сборочному чертежу и перечню элементов правильность монтажа электронного устройства, номиналы и ориентацию установленных компонентов.
2. Исправьте ошибку монтажа (при необходимости).
3. Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по подключению питания и руководством по эксплуатации электронного устройства.
4. Установите на лабораторном источнике питания заданное значение напряжения питания.
5. Подключите электронное устройство к лабораторному источнику питания, соблюдая полярность и проверьте работоспособность устройства.
6. Проведите заданные измерения параметров. Заполните лист ответов.



Паяльная станция



Цифровой осциллограф



Мультиметр



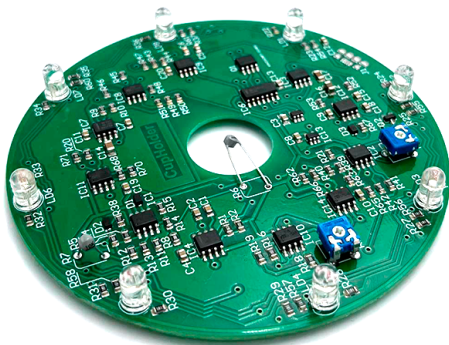
Блок питания



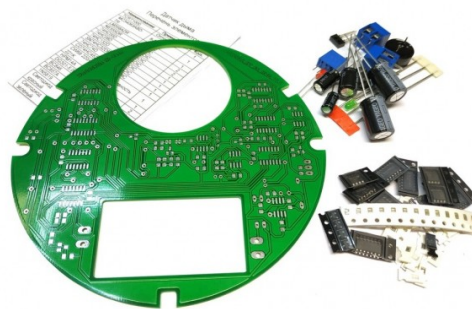
Набор ручных инструментов

Приборы могут быть заменены на аналогичные

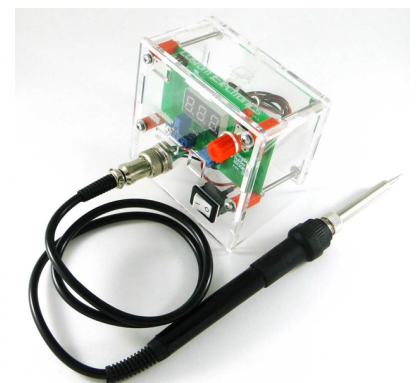
Варианты заданий для модуля "Монтаж" и модуля "Настройка":



Подстаканник



Датчик дыма



Паяльная станция

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов.

5.1 Программа конкурсных испытаний Олимпиады предусматривает для участников выполнение заданий по двум модулям. Задания формируются в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей укрупненной группы специальностей СПО. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья формирование заданий осуществляется с учетом типа нарушения здоровья.

5.2. Содержание и уровень сложности предлагаемых участникам заданий соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам СПО, учитывают основные положения соответствующих профессиональных стандартов, требования работодателей к специалистам среднего звена.

5.3 Общее максимальное количество баллов по всем модулям составляет 100.

Модуль 1 «Монтаж» - Выполнение монтажа и сборки сложного электронного устройства - 80 баллов

Модуль 2 «Измерения» проведение измерений электронного устройства - 20 баллов

Критерии оценки Модуль1 и Модуль 2

Критерии оценки «Монтаж»	Баллов
Соответствие собранного электронного устройства технической документации по работоспособности и завершенности сборки	30
Соответствие качества монтажа нормам и правилам стандарта IPC-A-610	50
ИТОГО «Монтаж»	80
Критерии оценки «Измерения»	
Измерение №1 проведено верно, параметры по измерению рассчитаны верно	5
Измерение №2 проведено верно, параметры по измерению рассчитаны верно	5
Измерение №3 проведено верно, параметры по измерению рассчитаны верно	5
Измерение №4 проведено верно, параметры по измерению рассчитаны верно	5
ИТОГО «Измерения»	20
ВСЕГО	100

Акцепты по критериям оценок формируются членами жюри в зависимости от конкретной модели электронного устройства

5.4. За нарушение инструкции по охране труда и технике безопасности к участнику применяются штрафные санкции в виде отстранения от работы на 10 минут за каждый зафиксированный членом жюри случай.

- 1) неиспользование технологической одежды и защитных средств
- 2) не выключенные приборы после окончания работы
- 3) использование инструмента не по прямому назначению
- 4) размещение личных вещей на рабочем месте
- 5) использование неисправного оборудования/инструмента
- 6) мусор на рабочем месте после окончания работы
- 7) несоблюдение мер безопасности при обрезке выводов компонентов
- 8) Другие нарушения, предусмотренные правилами и инструкциями