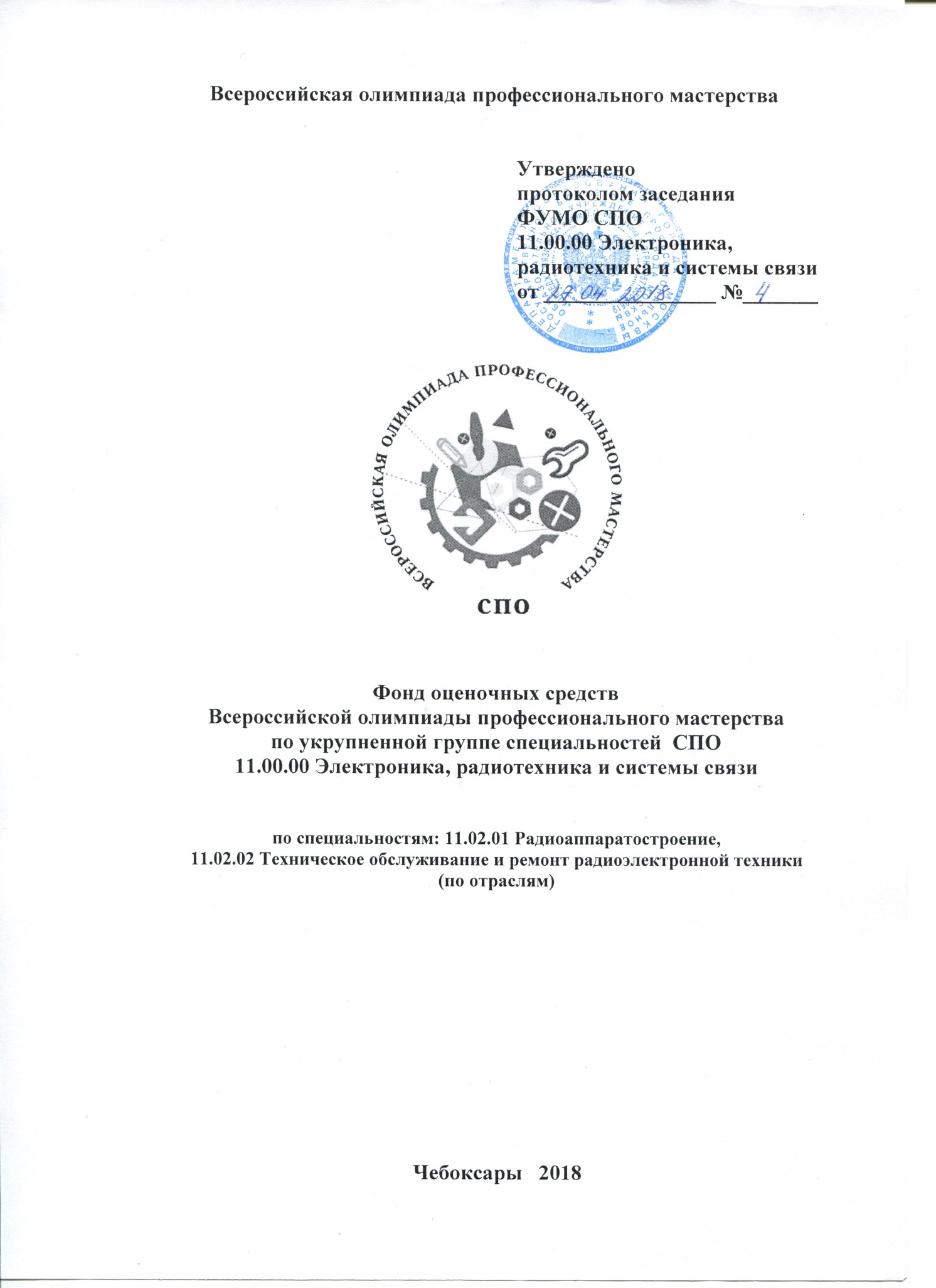
**ФОС разработан:**

Иванов Павел Витальевич - руководитель учебного центра, сертифицированный эксперт по компетенции Электроника;

Поликарпова Тамара Николаевна – председатель цикловой комиссии МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии;

Грачев Владимир Александрович – преподаватель МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии;

Поликарпов Игорь Львович – заместитель директора по УПР, преподаватель МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии;

Дубов Александр Владимирович - мастер производственного обучения МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии

Кондратьев Сергей Иванович – преподаватель МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии;

Мищенко Татьяна Вячеславна – зав. отделением, преподаватель МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии;

Ратошкина Оксана Петровна - преподаватель МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии;

Венедиктов Сергей Васильевич - заведующий кафедрой электрических систем, Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»;

Булычев Александр Витальевич, технический директор ООО НПП «Бреслер».

Рассмотрен на: - заседании группы разработчиков ФОС Протокол №1 от 11.04.2018 г.

- заседании методического совета МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии Протокол № 4 от 25.04.2018 г.

**Рецензенты**

1. Иванов Ю.П., начальник цеха С-3 АО «ЧЭАЗ».

2. Васильев Д.С., зав. сектором ООО «НПП Бреслер»

3. Лобанова Н.Г., методист ГБПОУ КС № 54, к.т.н.

4. Апель А.С., заместитель директора ГБПОУ КС № 54

**Содержание**

1. Спецификация Фонда оценочных средств
2. Паспорт практического задания I уровня «Перевод профессионального текста»
3. Паспорт практического задания I уровня «Задание по организации работы коллектива»
4. Паспорт практического задания инвариантной части практического задания II уровня
5. Паспорт практического задания вариативной части практического задания II уровня
6. Оценочные средства (включающие инструкции по выполнению и ключи)
7. Индивидуальные ведомости оценок результатов выполнения участником практических заданий I уровня
8. Сводная ведомость оценок результатов выполнения заданий I уровня
9. Индивидуальные ведомости оценок результатов выполнения участником практических заданий II уровня (инвариантная часть)
10. Индивидуальные ведомости оценок результатов выполнения участником практических заданий II уровня (вариативная часть)
11. Ведомость оценок результатов выполнения практического задания II уровня (инвариантная часть)
12. Ведомость оценок результатов выполнения практического задания II уровня (вариативная часть)
13. Сводная ведомость оценок результатов выполнения практического задания II уровня
14. Сводная ведомость оценок результатов выполнения профессионального комплексного задания
15. Методические материалы

**Спецификация Фонда оценочных средств**

1. **Назначение Фонда оценочных средств**
   1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплекс методических и оценочных средств, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников Всероссийской олимпиады профессионального мастерства, обучающихся по специальностям среднего профессионального образования (далее – Олимпиада).

ФОС является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения Олимпиады, входит в состав комплекта документов организационно-методического обеспечения проведения Олимпиады.

Оценочные средства – это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников олимпиады.

1.2. На основе результатов оценки конкурсных заданий проводятся следующие основные процедуры в рамках Всероссийской олимпиады профессионального мастерства:

процедура определения результатов участников, выявления победителя олимпиады (первое место) и призеров (второе и третье места);

процедура определения победителей в дополнительных номинациях.

**2.Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств**

2.1. Содержание Фонда оценочных средств определяется на основе и с учетом следующих документов:

Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечня специальностей среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 1350«О внесении изменений в перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199»;

регламента организации и проведения Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования, утвержденного директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России И.А. Черноскутовой 27 февраля 2018 года;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.05.2014 № 524 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение»; от 15.05.2014 № 541 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»;

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. № 979н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по электронике бортовых комплексов управления»; от 19.05.2014 №315н "Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик»;

Регламента V Финала национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WORLDSKILLS RUSSIA).

**3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры оценочных средств и процедуре применения**

3.1. Программа конкурсных испытаний Олимпиады предусматривает для участников выполнение заданий двух уровней.

Задания I уровня формируются в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей среднего профессионального образования.

Задания II уровня 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.

3.2. 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.

3.3. Задания I уровня состоят из тестового задания и практических задач.

3.4. Задание «Тестирование» состоит из теоретических вопросов, сформированных по разделам и темам.

Предлагаемое для выполнения участнику тестовое задание включает 2 части - инвариантную и вариативную, всего 40 вопросов.

Инвариантная часть задания «Тестирование» содержит 20 вопросов по пяти тематическим направлениям, из них 4 – закрытой формы с выбором ответа, 4 – открытой формы с кратким ответом, 4 - на установление соответствия, 4 - на установление правильной последовательности. Тематика, количество и формат вопросов по темам инвариантной части тестового задания едины для всех специальностей СПО.

Вариативная часть задания «Тестирование» содержит 20 вопросов, по двум тематическим направлениям. Тематика, количество и формат вопросов по темам вариативной части тестового задания формируются на основе знаний, общих для специальностей, входящих в УГС, по которой проводится Олимпиада.

Алгоритм формирования инвариантной части задания «Тестирование» для участника Олимпиады единый для всех специальностей СПО.

Таблица 1

**Алгоритм формирования содержания задания «Тестирование»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Наименование темы вопросов** | **Кол-во вопросов** | **Формат вопросов**  **(количество вопросов)** | | | | |
| **Выбор ответа** | **Открытая форма** | **Вопрос на соответствие** | **Вопрос на установление послед.** | **Макс.**  **балл** |
|  | Инвариантная часть тестового задания | | | | | | |
| 1 | Информационные технологии в профессиональной деятельности | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Оборудование, материалы, инструменты | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | Системы качества, стандартизации и сертификации | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Итого | 20 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
|  | Вариативный раздел тестового задания (специфика УГС) | | | | | | |
| 1 | ОП 06 Электронная техника (11.02.01; 11.02.02) | 10 | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | ОП 08. Вычислительная техника (11.02.01; 11.02.02) | 10 | - | 2 | 6 | 2 | 3 |
|  | Итого | 20 | 3 | 7 | 7 | 3 | 5 |
|  | Всего | 40 | 8 | 12 | 12 | 8 | 10 |

Вопрос закрытой формы с выбором одного варианта ответа состоит из неполного тестового утверждения с одним ключевым элементом и множеством допустимых заключений, одно из которых являются правильным.

Вопрос открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов, в качестве которых могут быть: число, слово или словосочетание. На месте ключевого элемента в тексте задания ставится многоточие или знак подчеркивания.

Вопрос на установление правильной последовательности состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Вопрос на установление соответствия состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Внутри каждой группы элементы являются однородными. Количество элементов во второй группе соответствует количеству элементов первой группы. Количество элементов как в первой, так и во второй группе не менее 4.

Выполнение задания «Тестирование» реализуется посредством применения прикладной компьютерной программы (в среде Moodle - централизованная система автоматического тестирования) в лаборатории, оснащенной сервером «среда Moodle» и персональными компьютерами с ограниченным доступом в сеть или на основе Информационно-технологической платформы для электронного обучения СЭО 3.5 от ООО «Образовательно-Издательский центр «Академия», что обеспечивает возможность генерировать для каждого участника уникальную последовательность заданий, содержащую требуемое количество вопросов из каждого раздела и исключающую возможность повторения заданий. Для выполнения тестового задания можно производить расчеты, делать записи ручкой на листе бумаги, которые выдаются участнику Олимпиады. Во время выполнения тестового задания запрещается пользоваться записями, сделанными до начала тестирования, любыми съемными носителями, включая компакт-диски, флеш-накопители и сотовые телефоны. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются особые условия проведения конкурсного испытания.

При выполнении задания «Тестирование» участнику Олимпиады предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям.

3.5. Практические задания I уровня включают два вида заданий: задание «Перевод профессионального текста (сообщения)» и «Задание по организации работы коллектива».

3.6. Задание «Перевод профессионального текста (сообщения)» позволяет оценить уровень сформированности:

умений применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста на профессиональную тему;

умений общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные темы;

способность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задание по переводу текста с иностранного языка на русский включает 2 задачи:

перевод текста, содержание которого включает профессиональную лексику;

ответы на вопросы по тексту (выполнение действия).

Объем текста на иностранном языке составляет не менее 1500 знаков.

Задание по переводу иностранного текста разработано на языках, которые изучают участники Олимпиады (английский и немецкий).

Текст на иностранном языке, предназначенный для перевода на русский язык содержит профессиональную лексику специалистов по направлению электроника и радиотехника. Вопросы по тексту предусматривают формулирование ответа на основании переведенного текста.

3.7. «Задание по организации работы коллектива» позволяет оценить уровень сформированности:

умений организации производственной деятельности подразделения;

умения ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;

способности работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

способность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задание по организации работы коллектива включает две практические задачи по общепрофессиональным дисциплинам «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» и «Управление персоналом»; профессиональным модулям «Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией»; «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники»; «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств».

3.8. Задания II уровня - это содержание работы, которую необходимо выполнить участнику для демонстрации определённого вида профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов с применением практических навыков, заключающихся в проектировании, разработке, выполнении работ или изготовлении продукта (изделия и т.д.) по заданным параметрам с контролем соответствия результата существующим требованиям.

Количество заданий II уровня, составляющих общую или вариативную часть, одинаковое для специальностей профильного направления Олимпиады.

3.9. Задания II уровня подразделяются на инвариантную и вариативную части.

3.10. Инвариантная часть заданий II уровня формируется в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей УГС, умениями и практическим опытом, которые являются общими для всех специальностей, входящих в УГС.

Инвариантная часть заданий II уровня представляет собой практическое задание, которое содержит две задачи, одинаковые для всех специальностей СПО, входящих в УГС, по которой проводится Олимпиада:

Задача 1. Выполнение схемы электрической принципиальной в САПР КОМПАС-3D v16.

Задача 2. Оформление перечня элементов в САПР КОМПАС-3D v16.

3.11. Вариативная часть задания II уровня формируется в соответствии со специфическими для каждой специальности, входящей в УГС профессиональными компетенциями, умениями и практическим опытом с учетом трудовых функций профессиональных стандартов.

Практические задания разработаны в соответствии с объектами и видами профессиональной деятельности обучающихся по конкретным специальностям, или подгруппам специальностей, входящим в УГС.

Вариативная часть задания II уровня содержит три задачи различных уровней сложности, задания выполняются на реальных радиоэлементах.

Задача 1. Выполнение монтажа радиоэлементов электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».

Задача 2. Проверка работоспособности и настройка смонтированного электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».

Задача 3. Проведение измерений и расчетов параметров электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».

3.12. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья определение структуры и отбор содержания оценочных средств осуществляется с учетом типа нарушения здоровья.

**4. Система оценивания выполнения заданий**

4.1. Оценивание выполнения конкурсных заданий осуществляется на основе следующих принципов:

соответствия содержания конкурсных заданий ФГОС СПО по специальностям, входящим в укрупненную группу специальностей, учёта требований профессиональных стандартов и работодателей;

достоверности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна базироваться на общих и профессиональных компетенциях участников Олимпиады, реально продемонстрированных в моделируемых профессиональных ситуациях в ходе выполнения профессионального комплексного задания;

адекватности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных (в рамках различных этапов Олимпиады) оценках компетенций участников Олимпиады;

комплексности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции участников Олимпиады;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений членов жюри.

4.2. При выполнении процедур оценки конкурсных заданий используются следующие основные методы:

метод экспертной оценки;

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

метод агрегирования результатов участников Олимпиады;

метод ранжирования результатов участников Олимпиады.

4.3. Результаты выполнения практических конкурсных заданий оцениваются с использованием следующих групп целевых индикаторов: основных и штрафных.

4.4. При оценке конкурсных заданий используются следующие основные процедуры:

процедура начисления основных баллов за выполнение заданий;

процедура начисления штрафных баллов за выполнение заданий;

процедура формирования сводных результатов участников Олимпиады;

процедура ранжирования результатов участников Олимпиады.

4.5. Результаты выполнения конкурсных заданий оцениваются по 100-балльной шкале:

за выполнение заданий I уровня максимальная оценка - 30 баллов: тестирование -10 баллов, практические задачи – 20 баллов: «Перевод профессионального текста (сообщения)» – 10 баллов, «Задание по организации работы коллектива» – 10 баллов;

за выполнение заданий II уровня максимальная оценка - 70 баллов: инвариантная часть задания – 35 баллов, вариативная часть задания – 35 баллов).

4.6. Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы.

В зависимости от типа вопроса ответ считается правильным, если:

при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;

при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;

при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;

при ответе на вопрос на установление соответствия, сопоставление произведено верно для всех пар.

Таблица 2

**Структура оценки тестового задания**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Наименование темы вопросов** | **Кол-во вопросов** | **Количество баллов** | | | | |
| **Выбор ответа** | **Открытая форма** | **Вопрос на соответствие** | **Вопрос на установление послед.** | **Макс.**  **балл** |
|  | Инвариантная часть тестового задания | | | | | | |
| 1 | Информационные технологии в профессиональной деятельности | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1,0 |
| 2 | Оборудование, материалы, инструменты | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1,0 |
| 3 | Системы качества, стандартизации и сертификации | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1,0 |
| 4 | Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1,0 |
| 5 | Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1,0 |
|  | Итого | 20 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 5,0 |
|  | Вариативный раздел тестового задания (специфика УГС) | | | | | | |
| 1 | ОП 06 Электронная техника (11.02.01; 11.02.02) | 10 | 0,3  0,1\*3 | 1,0  0,2\*5 | 0,3 | 0,4 | 2,0 |
| 2 | ОП 08. Вычислительная техника (11.02.01; 11.02.02) | 10 | - | 0,4  0,2\*2 | 1,8  0,3\*6 | 0,8  0,4\*2 | 3,0 |
|  | Итого | 20 | 0,3 | 1,4 | 2,1 | 1,2 | 5,0 |
|  | Всего | 40 | 0,8 | 2,4 | 3,6 | 3,2 | 10 |

4.7. Оценивание выполнения практических конкурсных заданий I уровня осуществляется в соответствии со следующими целевыми индикаторами:

а) основные целевые индикаторы:

качество выполнения отдельных задач задания;

качество выполнения задания в целом.

б) штрафные целевые индикаторы, начисление (снятие) которых производится за нарушение условий выполнения задания (в том числе за нарушение правил выполнения работ).

4.8. Максимальное количество баллов за практические конкурсные задания I уровня: «Перевод профессионального текста (сообщения)» составляет 10 баллов.

4.9. Оценивание конкурсного задания «Перевод профессионального текста» осуществляется следующим образом:

1 задача - перевод текста - 5 баллов;

2 задача – ответы на вопросы, выполнение действия, инструкция на выполнение, которого задана в тексте – 5 баллов;

Критерии оценки являются едиными для всех УГС СПО.

При выполнении 2 задачи в содержание критериев могут быть внесены дополнения (изменения) касающиеся конкретной УГС, которые не влияют на удельный вес каждого критерия.

Таблица 3

**Критерии оценки 1 задачи письменного перевода текста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Критерии оценки** | **Количество баллов** |
| 1. | Качество письменной речи | 0-3 |
| 2. | Грамотность | 0-2 |

По критерию «Качество письменной речи» ставится:

3 балла – текст перевода полностью соответствует содержанию оригинального текста; полностью соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Все профессиональные термины переведены правильно. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

2 балла - текст перевода практически полностью (более 90% от общего объема текста) – понятна направленность текста и его общее содержание соответствует содержанию оригинального текста; в переводе присутствуют 1-4 лексические ошибки; искажен перевод сложных слов, некоторых сложных устойчивых сочетаний, соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Присутствуют 1-2 ошибки в переводе профессиональных терминов. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

1 балл – текст перевода лишь на 50% соответствует его основному содержанию: понятна направленность текста и общее его содержание; имеет пропуски; в переводе присутствуют более 5 лексических ошибок; имеет недостатки в стиле изложения, но передает основное содержание оригинала, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала, устранения смысловых искажений, стилистической правки.

0 баллов – текст перевода не соответствует общепринятым нормам русского языка, имеет пропуски, грубые смысловые искажения, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала и стилистической правки.

По критерию «Грамотность» ставится

2 балла – в тексте перевода отсутствуют грамматические ошибки (орфографические, пунктуационные и др.);

1 балл – в тексте перевода допущены 1-4 лексические, грамматические, стилистические ошибки (в совокупности);

0 баллов – в тексте перевода допущено более 4 лексических, грамматических, стилистических ошибок (в совокупности).

Таблица 4

**Критерии оценки 2 задачи ответа на вопросы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Критерии оценки** | **Количество баллов** |
| 1. | Глубина понимания текста | 0-4 |
| 2. | Независимость выполнения задания | 0-1 |

По критерию «Глубина понимания текста» (в содержание индикаторов выполнения добавляется информация, касающаяся особенностей профиля, УГС 11.00.00) ставится:

4 балла – участник полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении незнакомых слов по контексту;

3 балла – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 80% незнакомых слов по контексту;

2 балла – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 50% незнакомых слов по контексту;

1 балл - участник не полностью понимает основное содержание текста, с трудом выделяет отдельные факты из текста, догадывается о значении менее 50% незнакомых слов по контексту

0 баллов - участник не может выполнить поставленную задачу.

По критерию «Независимость выполнения задания» (в содержание индикаторов выполнения добавляется информация, касающаяся особенностей профиля, УГС 11.00.00) ставится:

1 балл – участник умеет использовать информацию для решения поставленной задачи самостоятельно без посторонней помощи;

0 баллов - полученную информацию для решения поставленной задачи участник может использовать только при посторонней помощи.

4.10. Максимальное количество баллов за выполнение задания «Задание по организации работы коллектива» - 10 баллов.

Оценивание выполнения задания 1 уровня «Задание по организации работы коллектива» осуществляется следующим образом: участники Олимпиады выполняют решение двух задач по организации работы коллектива, занимающегося производством радиоэлектронных устройств и приборов.

Оценивание конкурсного задания «Задание по организации работы коллектива» осуществляется следующим образом:

1 задача - применение понятий и норм трудового права, методов управления персоналом для эффективной организации работы коллектива, занимающегося производством радиоэлектронных устройств и приборов - 8 баллов;

2 задача – применение знаний технологии выполнения работ по сборке, монтажу радиоэлектронных устройств и приборов – 2 балла.

Начисление баллов за решение каждой задачи выполняется в соответствии с таблицей:

Таблица 5

**Критерии оценки задания «Задание по организации работы коллектива»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **Критерии оценки** | **Показатель оценки** | **Начисляемые баллы** |
| 1 | Умения применять знания понятий и норм трудового права, методов управления персоналом, регулирующих организацию работы коллектива | Выбраны верно должностные обязанности, согласно должностной инструкции | 0-2 |
| Выбраны верно документы, регулирующие деятельность подразделения | 0-1 |
| Применены правильно нормы Трудового Кодекса РФ | 0-2 |
| Даны верные определения понятий, используемых в Трудовом Кодексе РФ | 0-2 |
| Указаны методы управления персоналом | 0-1 |
| Итого | | | 8 |
| 2 | Умения применять знания технологии производства радиоэлектронных устройств | Представлена правильная последовательность технологических операций процесса производства преобразователя частоты | 0-2 |
| Итого | | | 2 |
| Всего | | | 10 |

1. По критерию «Умения применять знания понятий и норм трудового права, методов управления персоналом, регулирующих организацию работы коллектива», показатель оценки «Выбраны верно должностные обязанности, согласно должностной инструкции»:

2 балла – все должностные обязанности выбраны верно;

1 балл – один из пунктов должностной инструкции выбран неверно, остальные выбраны верно;

0 баллов – более одного пункта выбраны неверно.

2. По критерию «Умения применять знания понятий и норм трудового права, методов управления персоналом, регулирующих организацию работы коллектива», показатель оценки «Выбраны верно документы, регулирующие деятельность подразделения»:

1 балл – выбран верный документ

0 баллов – документ выбран неверно.

3. По критерию «Умения применять знания понятий и норм трудового права, методов управления персоналом, регулирующих организацию работы коллектива», показатель оценки «Применены правильно нормы Трудового Кодекса РФ»:

2 балла – все нормы Трудового Кодекса РФ указаны правильно;

1 балл – одна норма Трудового Кодекса РФ указаны неправильно, остальные верны;

0 баллов – более одной нормы Трудового Кодекса РФ указаны неверно.

4. По критерию «Умения применять знания понятий и норм трудового права, методов управления персоналом, регулирующих организацию работы коллектива», показатель оценки «Даны верные определения понятий, используемых в Трудовом Кодексе РФ»:

2 балла – перечислены все элементы, используемые в Трудовом Кодексе РФ,

1 балл – перечислены более 50% элементов, используемых в Трудовом Кодексе РФ;

0 баллов – перечислены менее 50% элементов, используемых в Трудовом Кодексе РФ;

5. По критерию «Умения применять знания понятий и норм трудового права, методов управления персоналом, регулирующих организацию работы коллектива», показатель оценки «Указаны методы управления персоналом»:

1 балл – указано 5-8 элементов,

0 баллов – указано менее 5 элементов.

6. По критерию «Умения применять знания технологии производства радиоэлектронных устройств», показатель оценки «Представлена правильная последовательность технологических операций процесса производства преобразователя частоты» (в данном задании возможны три варианта последовательности, каждый из которых засчитывается как верный ответ):

2 балла – представлена правильная последовательность отдельных завершенных технологических операций;

1 балл – нарушен порядок следования двух следующих друг за другом (соседних отдельно завершенных) операций;

0 баллов – нарушен порядок следования двух и более отдельно завершенных операций.

4.11. Оценивание выполнения конкурсных заданий II уровня может осуществляться в соответствии со следующими целевыми индикаторами:

а) основные целевые индикаторы:

качество выполнения отдельных задач задания;

качество выполнения задания в целом;

скорость выполнения задания (в случае необходимости применения),

б) штрафные целевые индикаторы:

нарушение условий выполнения задания;

негрубые нарушения технологии выполнения работ;

негрубые нарушения санитарных норм.

Значение штрафных целевых индикаторов уточнено по каждому конкретному заданию.

4.12. Максимальное количество баллов за конкурсные задания II уровня 70 баллов.

4.13. Максимальное количество баллов за выполнение инвариантной части практического задания II уровня - 35 баллов.

Оценивание выполнения данного задания осуществляется следующим образом: задания представляют собой последовательное выполнение технологических операций, выполнение каждой из которых оценивается в соответствии с разработанными критериями, приведенными в таблице 6.

Таблица 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Задача** | **Критерии оценки** | **Максимальный балл** |
| **Итого** | | |  |
| 1 | Задача 1. Выполнение схемы электрической принципиальной | Электрическая принципиальная схема выполнена на 100%, на схеме присутствуют все элементы, закончены все линии связи. | 12 |
| Компоновка изображения на формате, не нарушает наглядности и удобства пользования схемой согласно ГОСТ 2.701-84 | 2 |
| Расстояние между соседними линиями графического обозначения не менее 1.0 мм | 1 |
| Расстояние между соседними параллельными линиями связи не менее 3.0 мм | 1 |
| Правильность нанесения позиционных обозначений каждого элемента схемы, буквенно-цифровые коды соответствуют ГОСТ 2.710-81 | 2 |
| Линии электрической связи выполнены ортогонально. | 2 |
| Линии электрической связи с одним и двумя ответвлениями обозначены узлами | 2 |
| УГО элементов выполнено согласно:  1. ГОСТ 2.755-87  2. ГОСТ 2.727-68  3. ГОСТ 2.728-74  4. ГОСТ 2.730-73  5. ГОСТ 2.736-68  6. ГОСТ 2.743-91  7. ГОСТ 2.764-86 | 3 |
| Основная надпись оформлена согласно требованиям  ГОСТ 2.104-2006 | 2 |
| **Итого** | | | **27** |
| 2 | Задача 2. Оформление перечня элементов | Перечень элементов выполнен на 100%, все элементы занесены в перечень | 4 |
| Перечень элементов оформлен согласно требованиям  ГОСТ 2.701-84, элементы записаны по группам в алфавитном порядке буквенно-позиционного обозначения согласно требованиям  ГОСТ 2.701-84. | 2 |
| Основная надпись оформлена согласно требованиям  ГОСТ 2.104-2006 | 2 |
| **Итого** | | | **8** |
| **Всего** | | | **35** |

За нарушение инструкции по охране труда и технике безопасности участнику начисляются штрафные баллы: за каждый зафиксированный членом жюри случай снимается 1 балл.

По каждому критерию предусмотрено снятие штрафных баллов за выявленные членами жюри ошибки и несоблюдение требований стандартов.

4.14. Максимальное количество баллов за выполнение вариативной части практического задания II уровня - 35 баллов.

Оценивание выполнения данного задания осуществляется следующим образом: при выполнении задания оцениваются умения применять электромонтажное оборудование для сборки электронного устройства и специальное оборудование для настройки и измерений параметров. Выполнение заданий оценивается в соответствии с разработанными критериями, приведенными в таблице 7.

Таблица 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Задача** | **Критерии оценки** | **Максимальный балл** |
| 1 | Задача 1. Выполнение монтажа радиоэлементов электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы». | Формовка THT радиоэлементов выполнена в соответствии с нормами и правилами стандартов IPC-A-610D. | 1 |
| Радиоэлементы припаяны верно с соблюдением температурного режима:  - высота и уклон посадки для многорядных THT радиоэлементов;  - высота и уклон вертикальной/горизонтальной посадки для THT радиоэлементов (радиальные и аксиальные выводы);  - выводы THT радиоэлементов (обрезка, загиб);  - смещение лапки SMD радиоэлемента над контактной площадкой в обе стороны;  - ширина/длина смачивания относительно контактной площадки и лапки SMD радиоэлемента;  - толщина припоя между контактной площадкой и лапкой SMD радиоэлемента;  - диапазон высоты смачивания припоем SMD радиоэлемента. | 3 |
| Радиоэлементы установлены в соответствии с нормами и правилами стандартов IPC-A-610D:  - соблюдается ориентация надписей на радиоэлементах;  - соблюдается установка микросхем по ключу. | 1 |
| На печатных платах отсутствуют не пропаянные соединения, шлаковые или флюсовые включения. | 2 |
| На печатных платах отсутствуют повреждения радиоэлементов:  - треснул корпус;  - оплавка корпуса;  - сколы компаунда/краски/пленки;  - отрыв или повреждение выводов. | 1 |
| На печатных платах отсутствуют наплывы и иголки припоя. | 1 |
| Проведена отмывка плат после пайки. | 1 |
| **Итого** | | | **10** |
| 2 | Задача 2. Проверка работоспособности и настройка смонтированного электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы». | Узлы устройства собраны в общую схему устройства в соответствии с инструкцией; схема работоспособна и выполняются основные функции. | 11 |
| Используя техническое описание, произвести настройку радиоэлектронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы»:  - настройка актуальной даты;  - настройка текущего времени. | 4 |
| **Итого** | | | **15** |
| 3 | Задача 3. Проведение измерений и расчетов параметров электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы». | Измерение с использованием приборов и устройств:  - измерение значения выходного напряжения на элементе U2 с указанием величины напряжения;  - зарисовка осциллограммы импульсов на управляющих линиях E, R/W и RS индикатора U1. | 6 |
| Произведение вычислений, заданных параметров:  - расчет коэффициента передачи по току для транзистора Q1;  - расчет потребляемой мощности устройства. | 4 |
| **Итого** | | | **10** |
| **Всего** | | | **35** |

За нарушение инструкции по охране труда и технике безопасности участнику начисляются штрафные баллы: за каждый зафиксированный членом жюри случай снимается 1 балл.

По каждому критерию предусмотрено снятие штрафных баллов за выявленные членами жюри ошибки и несоблюдение требований стандартов.

**5. Продолжительность выполнения конкурсных заданий**

Рекомендуемое максимальное время, отводимое на выполнения заданий в день – 8 часов (академических).

Рекомендуемое максимальное время для выполнения I уровня:

тестовое задание – 1 час (астрономический);

перевод профессионального текста, сообщения – 1 час (академический);

решение задачи по организации работы коллектива - 1 час (академический).

Рекомендуемое максимальное время для выполнения отдельных заданий II уровня:

инвариантная часть задания выполняется в течение 3 астрономических часов,

вариативная часть задания выполняется в течение 3 астрономических часов.

**6. Условия выполнения заданий. Оборудование**

6.1.Для выполнения задания «Тестирование» необходимо соблюдение следующих условий:

наличие компьютерного класса (классов) или других помещений, в котором размещаются персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть с ограниченным доступом в сеть;

наличие специализированного программного обеспечения (централизованная система автоматического тестирования (среда Moodle) или Информационно-технологическая платформа для электронного обучения СЭО 3.5 от ООО «Образовательно-Издательский центр «Академия».

Должна быть обеспечена возможность единовременного выполнения задания всеми участниками Олимпиады.

6.2.Для выполнения заданий «Перевод профессионального текста» необходимо соблюдение следующих условий:

наличие компьютерного класса, в котором размещаются персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть с ограниченным доступом; компьютеры, текстовый процессор Microsoft Word; централизованная система автоматического тестирования (среда Moodle) или Информационно-технологическая платформа для электронного обучения СЭО 3.5 от ООО «Образовательно-Издательский центр «Академия».

Должна быть обеспечена возможность единовременного выполнения задания всеми участниками Олимпиады.

6.3.Для выполнения заданий «Задание по организации работы коллектива» необходимо соблюдение следующих условий: наличие компьютерного класса, в котором размещаются персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть с ограниченным доступом; компьютеры, текстовый процессор Microsoft Word.

6.4. Выполнение конкурсных заданий II уровня проводится на разных производственных площадках, используется специализированное оборудование.

Требования к месту проведения, оборудованию и материалов указаны в таблицах 8, 9.

Таблица 8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Материально-техническое обеспечение выполнения инвариантной части практического задания II уровня** | | | |
| Вид выполняемой работы | Наличие прикладной компьютерной программы (наименование) | Наличие специального оборудования (наименование) | Наличие специального места выполнения задания |
| Выполнение схемы электрической принципиальной. Оформление перечня элементов | КОМПАС-3D v16 | Персональный компьютер:  Intel Core i3 3.10 GHz  ОЗУ – 4 Gb  ОС – Windows 7 SP1  Монитор – Philips 241E, TFT, 1920x1080 (16:9)  Клавиатура, мышь | Кабинет информатики ИКТ, основ компьютерного моделирования с наличием технической документации:   1. ГОСТ 2.701-84 правила выполнения схем 2. Технические спецификации на элементную базу 3. УГО некоторых радиоэлементов без микросхем |

Таблица 9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Материально-техническое обеспечение выполнения вариативной части практического задания II уровня** | | | |
| Вид выполняемой работы | Наличие прикладной компьютерной программы (наименование) | Наличие специального оборудования (наименование) | Наличие специального места выполнения задания |
| Выполнение сборки, настройки и исследования электронного устройства. | Не требуется | 1. Цифровой мультиметр 5 в 1 Mastech MS822 или аналог. 2. Цифровой осциллограф RIGOL DS4014. 3. Лабораторный источник питания. 4. Набор компонентов для сборки электронного устройства. 5. Паяльная станция PACE 25E. 6. Набор монтажных инструментов. | Радиомонтажная мастерская с наличием технической документации:  1. Схема электрическая принципиальная электронного устройства.  2. Технические описания основных радиоэлементов схемы электронного устройства.  3. Технические описания используемых приборов и оборудования.  4. Инструкция по сборке и эксплуатации электронного устройства. |

6.5. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются особые условия выполнения заданий.

**7. Оценивание работы участника олимпиады в целом**

7.1. Для осуществления учета полученных участниками олимпиады оценок заполняются индивидуальные сводные ведомости оценок результатов выполнения заданий I и II уровня.

7.2. На основе индивидуальных ведомостей формируется сводная ведомость, в которую заносятся суммарные оценки в баллах за выполнение заданий I и II уровня каждым участником Олимпиады и итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания каждого участника Олимпиады, получаемая при сложении суммарных оценок за выполнение заданий I и II уровня.

7.3. Результаты участников заключительного этапа Всероссийской олимпиады ранжируются по убыванию суммарного количества баллов, после чего из ранжированного перечня результатов выделяют 3 наибольших результата, отличных друг от друга – первый, второй и третий результаты.

При равенстве баллов предпочтение отдается участнику, имеющему лучший результат за выполнение заданий II уровня.

Участник, имеющий первый результат, является победителем Всероссийской олимпиады. Участники, имеющие второй и третий результаты, являются призерами Всероссийской олимпиады.

Решение жюри оформляется протоколом.

7.4.Участникам, показавшим высокие результаты выполнения отдельного задания, при условии выполнения всех заданий, устанавливаются дополнительные поощрения.

Номинируются на дополнительные поощрения:

участники, показавшие высокие результаты выполнения заданий профессионального комплексного задания по специальности или подгруппам специальностей УГС;

участники, показавшие высокие результаты выполнения отдельных задач, входящих в профессиональное комплексное задание;

участники, проявившие высокую культуру труда, творчески подошедшие к решению заданий.

Таблица 10

**Паспорт практического задания 1 уровня «Перевод профессионального текста (сообщения)»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи** | | | | | | | | | |
| Организатор заключительного этапа:государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики (МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии) | | | | | | | | | | |
| 1 | 11.02.01 Радиоаппаратостроение, приказ Минобрнауки России от 14.05.2014 №524 | | | | 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), приказ Минобрнауки России от 15.05.2014 №541 | | | | | |
| 2 | ОГСЭ.03. Иностранный язык | | | | | | | | | |
| 3 | **Задание № 2 «Перевод профессионального текста (сообщения)»** | | | | | | | | | |
| Наименование задания | | | | | Наименование задания | | | | |
| Задача 1 | Критерии оценки | | Max балл | | Задача 2 | | Критерии оценки | | Max балл |
| Перевод предложенного текста на русский язык | Качество письменной речи | | 3 | | Выполнение действия с текстом (ответ на вопросы) | | Глубина понимания текста | | 4 |
| Грамотность | | 2 | | Независимость выполнения задания | | 1 |
| Итого | | | | 5 | | Итого | | | | 5 |
| 4 | **Материально-техническое обеспечение выполнения практического задания** | | | | | | | | | |
| Вид выполняемой работы | | Наличие прикладной компьютерной программы (наименование) | | | | Наличие специального оборудования (наименование) | | Наличие специального места выполнения задания | |
| Перевод профессионального текста (сообщения) | | Текстовый процессор Microsoft Word;  Информационно-технологическая платформа для электронного обучения СЭО 3.5 (от ООО «Образовательно-Издательский центр «Академия») | | | | Персональные компьютеры (ПК) | | Кабинет, оборудованный ПК, объединенными в локальную вычислительную сеть с ограниченным доступом, с доступом в сеть Интернет | |

Таблица 11

**Паспорт практического задания 1 уровня «Задание по организации работы коллектива»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи** | | | | | | | |
| Организатор заключительного этапа: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики (МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии) | | | | | | | | |
| 1 | **Код, наименование специальностей, номер и дата утверждения ФГОС СПО** | | | | | | | |
| 11.02.01 Радиоаппаратостроение, приказ Минобрнауки России от 14.05.2014 №524 | | | | 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), приказ Минобрнауки России от 15.05.2014 №541 | | | |
| 2 | **Код, наименование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО** | | | | | | | |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | | | | | | | |
| ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков. | | | | ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники. | | | |
| 3 | **Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов, ПМ в соответствии с ФГОС** | | | | | | | |
| ОП.11. Правовое обеспечение профессиональной деятельности  ОП.12.Управление персоналом | | | | ОП.11. Правовое обеспечение профессиональной деятельности  ОП.12.Управление персоналом | | | |
| ПМ 01.Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией | | | | ПМ 01.Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники | | | |
| 4 | **Задание № 3 «Задание по организации работы коллектива»** | | | | | | | |
| Наименование задания | | | | Наименование задания | | | |
| Задача 1 | Критерии оценки | | Max балл | Задача 2 | Критерии оценки | | Max балл |
| Применение понятий и норм трудового права, методов управления персоналом для эффективной организации работы коллектива, занимающегося производством радиоэлектронных устройств и приборов | Умения применять знания понятий и норм трудового права, методов управления персонала, регулирующих организацию работы коллектива | | 8 | Применение знаний технологии выполнения работ по сборке, монтажу радиоэлектронных устройств и приборов | Умения применять знания технологии производства радиоэлектронных устройств | | 2 |
| Итого | | | | 8 | Итого | | | 2 |
| 4 | **Материально-техническое обеспечение выполнения практического задания** | | | | | | | |
| Вид выполняемой работы | | Наличие прикладной компьютерной программы (наименование) | | Наличие специального оборудования (наименование) | | Наличие специального места выполнения задания | |
| Решение практической ситуационной задачи организации работы коллектива | | Текстовый процессор Microsoft Word | | Персональные компьютеры (ПК) | | Кабинет, оборудованный ПК, объединенными в локальную вычислительную сеть с ограниченным доступом | |

Таблица 12

**Паспорт практического задания**

**инвариантной части практического задания II уровня**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи** | | | | | | | | | | | | |
| Организатор заключительного этапа: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики (МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии) | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | **Код, наименование специальностей, номер и дата утверждения ФГОС СПО** | | | | | | | | | | | | |
| 11.02.01 Радиоаппаратостроение, приказ Минобрнауки России от 14.05.2014 №524 | | | | | | 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), приказ Минобрнауки России от 15.05.2014 №541 | | | | | | |
| 2 | **Код, наименование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО** | | | | | | | | | | | | |
| ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.  ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий. | | | | | | | ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.  ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники. | | | | | |
| 3 | **Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов, ПМ в соответствии с ФГОС** | | | | | | | | | | | | |
| ПМ02.Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков. | | | ОП.01. Инженерная графика | | | | ПМ02. Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники. | | | ОП.01. Инженерная графика | | |
| 4 | ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | | | | | | | | | | | | |
| 5. | **Наименование задания** | | | | | | | | **Наименование задания** | | | | |
| Задача 1 | Критерии оценки | | | Max балл | | | | Задача 2 | Критерии оценки | | | Max балл |
| Выполнение схемы электрической принципиальной | Электрическая принципиальная схема выполнена на 100%, на схеме присутствуют все элементы, закончены все линии связи. | | | 12 | | | | Оформление перечня элементов | Перечень элементов выполнен на 100%, все элементы занесены в перечень | | | 4 |
| Компоновка изображения на формате, не нарушает наглядности и удобства пользования схемой согласно ГОСТ 2.701-84 | | | 2 | | | | Перечень элементов оформлен согласно требованиям  ГОСТ 2.701-84, элементы записаны по группам в алфавитном порядке буквенно-позиционного обозначения согласно требованиям  ГОСТ 2.701-84. | | | 2 |
| Расстояние между соседними линиями графического обозначения не менее 1.0 мм | | | 1 | | | |
| Основная надпись оформлена согласно требованиям  ГОСТ 2.104-2006 | | | 2 |
| Расстояние между соседними параллельными линиями связи не менее 3.0 мм | | | 1 | | | |
| Правильность нанесения позиционных обозначений каждого элемента схемы, буквенно-цифровые коды соответствуют ГОСТ 2.710-81 | | | 2 | | | |
| Линии электрической связи выполнены ортогонально. | | | 2 | | | |
| Линии электрической связи с одним и двумя ответвлениями обозначены узлами | | | 2 | | | |
| УГО элементов выполнено согласно:  1. ГОСТ 2.755-87  2. ГОСТ 2.727-68  3. ГОСТ 2.728-74  4. ГОСТ 2.730-73  5. ГОСТ 2.736-68  6. ГОСТ 2.743-91  7. ГОСТ 2.764-86 | | | 3 | | | |
| Основная надпись оформлена согласно требованиям  ГОСТ 2.104-2006 | | | 2 | | | |
| Итого | | | **27** | | | | Итого | | | **8** |
| 6. | **Материально-техническое обеспечение выполнения практического задания** | | | | | | | | | | | | |
| Вид выполняемой работы | | Наличие прикладной компьютерной программы (наименование) | | | Наличие специального оборудования (наименование) | | | | | | Наличие специального места выполнения задания | |
| Выполнение схемы электрической принципиальной. Оформление перечня элементов | | КОМПАС-3D v16 | | | Персональный компьютер:  Intel Core i3 3.10 GHz  ОЗУ – 4 Gb  ОС – Windows 7 SP1  Монитор – Philips 241E, TFT, 1920x1080 (16:9)  Клавиатура, мышь | | | | | | Кабинет информатики ИКТ, основ компьютерного моделирования с наличием технической документации:  1. ГОСТ 2.701-84 правила выполнения схем  2. Технические спецификации на элементную базу  3. УГО некоторых радиоэлементов без микросхем | |

Таблица 13

**Паспорт практического задания**

**вариативной части практического задания II уровня**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Характеристики ФГОС СПО** | | | | **Характеристики профессионального стандарта (при наличии)** | | |
|  | **Код, наименование, номер и дата утверждения ФГОС СПО специальностей** | | | | **Наименование родственного ПС, номер и дата его утверждения** | | |
| 1 | 11.02.01 Радиоаппаратостроение, приказ Минобрнауки России от 14.05.2014 №524 | | | | «Специалист по электронике бортовых комплексов управления»; приказ Минтруда от 3 декабря 2015 г. № 979н | | |
| 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), приказ Минобрнауки России от 15.05.2014 №541 | | | |
| «Инженер-радиоэлектронщик», приказ Минтруда от 19.05.2014 №315н | | |
|  | **Код, наименование вида профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО** | | | | **Указание на уровень квалификации** | | |
| 2 | 4.3.2. Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков.  4.3.3. Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия. | | | | 6 уровень квалификации | | |
| 5.2.2. Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.  5.2.3. Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники. | | | |
|  | **Код, наименование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС** | | | | **Наименование проверяемой обобщенной трудовой функции** | | |
| 3 | ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.  ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.  ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.  ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики. | | | | Создание электронных средств и электронных систем БКУ | | |
| Производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | | |
| ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.  ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.  ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.  ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики. | | | |
|  | **Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов, профессионального модуля/модулей в соответствии с ФГОС СПО** | | | | | | |
| 4 | ПМ 01. Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.  ПМ 02.Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков.  ПМ 03 Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия | | | | | | |
| ПМ 01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.  ПМ 02. Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.  ПМ 03. Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники. | | | | | | |
| **Наименование задания** | | | | | | | |
|  | Задача | | Критерии оценки | | | | Максимальный балл |
| 5 | Задача 1. Выполнение монтажа радиоэлементов электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы». | | Формовка THT радиоэлементов выполнена в соответствии с нормами и правилами стандартов IPC-A-610D. | | | | 1 | |
| Радиоэлементы припаяны верно с соблюдением температурного режима:  - высота и уклон посадки для многорядных THT радиоэлементов;  - высота и уклон вертикальной/горизонтальной посадки для THT радиоэлементов (радиальные и аксиальные выводы);  - выводы THT радиоэлементов (обрезка, загиб);  - смещение лапки SMD радиоэлемента над контактной площадкой в обе стороны;  - ширина/длина смачивания относительно контактной площадки и лапки SMD радиоэлемента;  - толщина припоя между контактной площадкой и лапкой SMD радиоэлемента;  - диапазон высоты смачивания припоем SMD радиоэлемента. | | | | 3 | |
| Радиоэлементы установлены в соответствии с нормами и правилами стандартов IPC-A-610D:  - соблюдается ориентация надписей на радиоэлементах;  - соблюдается установка микросхем по ключу. | | | | 1 | |
| На печатных платах отсутствуют не пропаянные соединения, шлаковые или флюсовые включения. | | | | 2 | |
| На печатных платах отсутствуют повреждения радиоэлементов:  - треснул корпус;  - оплавка корпуса;  - сколы компаунда/краски/пленки;  - отрыв или повреждение выводов. | | | | 1 | |
| На печатных платах отсутствуют наплывы и иголки припоя. | | | | 1 | |
| Проведена отмывка плат после пайки. | | | | 1 | |
| **Итого** | | | | | | | **10** | |
| 6 | Задача 2. Проверка работоспособности и настройка смонтированного электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы». | | Узлы устройства собраны в общую схему устройства в соответствии с инструкцией; схема работоспособна и выполняются основные функции. | | | | 11 | |
| Используя техническое описание, произвести настройку радиоэлектронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы»:  - настройка актуальной даты;  - настройка текущего времени. | | | | 4 | |
| **Итого** | | | | | | | **15** | |
| 7 | Задача 3. Проведение измерений и расчетов параметров электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы». | | Измерение с использованием приборов и устройств:  - измерение значения выходного напряжения на элементе U2 с указанием величины напряжения;  - зарисовка осциллограммы импульсов на управляющих линиях E, R/W и RS индикатора U1. | | | | 6 | |
| Произведение вычислений, заданных параметров:  - расчет коэффициента передачи по току для транзистора Q1;  - расчет потребляемой мощности устройства. | | | | 4 | |
| **Итого** | | | | | | | **10** | |
| **Всего** | | | | | | | **35** | |
|  | **Материально-техническое обеспечение выполнения практического задания** | | | | | | |
| 8 | Вид выполняемой работы | Наличие прикладной компьютерной программы (наименование) | | Наличие специального оборудования (наименование) | | Наличие специального места выполнения задания | |
| Выполнение сборки, настройки и исследования электронного устройства. | Не требуется | | 1. Цифровой мультиметр 5 в 1 Mastech MS822 или аналог.  Цифровой осциллограф RIGOL DS4014.  2. Лабораторный источник питания.  3. Набор компонентов для сборки электронного устройства.  4. Паяльная станция PACE 25E.  5. Набор монтажных инструментов. | | Радиомонтажная мастерская с наличием технической документации:  1. Схема электрическая принципиальная электронного устройства.  2. Технические описания основных радиоэлементов схемы электронного устройства.  3. Технические описания используемых приборов и оборудования.  4. Инструкция по сборке и эксплуатации электронного устройства. | |

**Оценочные средства**

**Тестовые задания комплексного задания I уровня**

***Инструкция для участников***

*Предлагаемое Вам задание «Тестирование» будет состоять из 40 теоретических вопросов, правильное решение которых оценивается в 10 баллов. Задание «Тестирование» будет проводиться в форме электронного тестирования на базе Информационно-технологической платформе для электронного обучения СЭО 3.5 (от ООО «Образовательно-Издательский центр «Академия»).*

*Тестовое задание включает две части.*

*Общая часть задания будет содержать 20 вопросов по пяти тематическим направлениям, общим для всех специальностей среднего профессионального образования:*

*- Информационные технологии в профессиональной деятельности;*

*- Оборудование, материалы, инструменты;*

*- Системы качества, стандартизации и сертификации;*

*- Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды;*

*- Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности.*

*Вариативная часть задания «Тестирование» будет содержать 20 вопросов по темам, общим для специальностей, входящих в УГС, по которой проводится заключительный этап Всероссийской олимпиады профессионального мастерства.*

*Каждая часть поделена на блоки по типам вопросов: закрытой формы с выбором ответа, открытой формы с кратким ответом, на установление соответствия, на установление правильной последовательности.*

*Время на выполнение задания – 1 астрономический час (60 минут).*

*Для выполнения тестового задания можно производить расчеты, делать записи ручкой на листе бумаги, которые выдаются участнику Олимпиады.  Во время выполнения тестового задания запрещается пользоваться сотовыми телефонами, записями, сделанными до начала тестирования, любыми съемными носителями, включая компакт-диски и флеш-накопители.*

**1. ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ**

ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ

**В заданиях 1-5 выбери правильный ответ.**

**Правильный ответ может быть только один.**

**1. Выберите правильное определение понятия «База данных».**

1. совокупность структурированных и взаимосвязанных данных, относящихся к определенной предметной области;
2. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
3. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
4. определенная совокупность информации.

**2. Что относится к проводниковым материалам:**

а. цветные металлы, арсенид таллия, фторопласт

б. тугоплавкие металлы, тантал, латунь

в. черные металлы, теллурид свинца, ситаллы

г. тяжелые металлы, карбид кремния, полипропилен

**3. Косвенное измерение – это:**

1. применение метода наиболее быстрого определения измеряемой величины
2. определение искомого значения физической величины на основании результата прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной
3. определение искомого значения физической величины путем сравнения с мерой этой величины
4. проверка искомого значения величины по результатам измерений нескольких физических величин

**4. Что из перечисленного не является средством тушения пожара?**

а. огнетушитель

б. пожарный инструмент

в. инвентарь

г. пожарная сигнализация

**5. Какая подразумевается система оплаты труда, если размер заработной платы каждого работника зависит от конечного результата всего рабочего коллектива:**

а. Система плавающих окладов

б. Бестарифная система

в. Тарифная система

г. Система труда на комиссионной основе

**В заданиях 6-10 необходимо записать ответ в установленном для ответа поле. Ответом может быть отдельное слово, сочетание слов, цифра (цифры)**

**6. В ячейках Excel заданы формулы:**



**Какая формула будет получена при копировании в ячейку D3, формулы из ячейки D2?**

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7. Определение какого понятия приведено ниже:**

**«системы, состоящие из двух или нескольких металлов или металлов и неметаллов, которые обладают характерными свойствами, присущими металлическому соединению (твердостью, прочностью на изгиб и кручение, коррозионной стойкостью, электрическим сопротивлением)».**

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**8. Определение какого понятия приведено ниже:**

**«форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров».**

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**9. Определение какого понятия приведено ниже:**

**«состояние защищённости личности, имущества общества и государства от пожаров».**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**10. Вставьте пропущенное слово:**

**«\*\*\* от реализации продукции – это разница между выручкой от реализации продукции (работ, услуг) и затратами на ее производство и реализацию без учета налогов».**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**В заданиях 11-15 необходимо установить соответствие между значениями первой и второй группы. Ответ записывается в таблицу.**

**Правильный ответ может быть только один.**

**11. Установите соответствие между видами информационных систем и их назначением.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ручные информационные системы | А | выполнение всех функций управления и обработки информации техническими средствами без участия человека |
| 2 | Автоматические информационные системы | Б | выполнение всех операций по переработке информации человеком |
| 3 | Автоматизированные информационные системы | В | выполнение части функций управления или обработки данных автоматически техническими средствами, частично - человеком |

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

**12. Установите соответствие между видами, методами пайки и областью их применения:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Пайка волной расплавленного припоя | А | Выполняют в камерной установке, заполненной специальной кипящей жидкостью |
| 2 | Индивидуальная пайка | Б | Выполняют в установках камерного или конвейерного типа обдувом горячего воздуха |
| 3 | Конвекционная пайка | В | Пайка компонентов с проволочными выводами на плате, которая перемещается через гребень волны |
| 4 | Пайка в паровой фазе | Г | Применяют при макетировании, в условиях мелкосерийного производства, при проведении ремонтных работ |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**13. Установите соответствие органов системы сертификации и их функций**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Испытательный центр (лаборатория) | A | разрабатывает, согласовывает и подготавливает к утверждению правила сертификации конкретных видов продукции |
| 2 | Орган по сертификации | Б | подает заявку на сертификацию продукции |
| 3 | Совет по сертификации | В | разрабатывает предложения по формированию единой политики сертификации в рамках системы |
| 4 | Заявитель | Г | проводит испытания сертифицированной продукции в рамках инспекционного контроля |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**14. Установите соответствие в названии и способе применения средства тушения небольшого загорания.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Брезент, кошма, верхняя одежда | А | можно тушить почти все, за исключением электропроводки и горючих жидкостей |
| 2 | Песок, земля | Б | для засыпки мелких очагов возгорания в быту |
| 3 | Снег | В | можно использовать для тушения горючих жидкостей, жира, а также прекращения доступа к очагу горения |
| 4 | Стиральный порошок | Г | применяются для захлестывания кромки огня ветками при небольших загораниях в лесу |
| 5 | Веники из зеленых веток | Д | для тушения небольших очагов горения, в том числе пролитых горючих жидкостей |

Ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

**15. Установите соответствие ставок налогам, уплачиваемых физическими и юридическими лицами:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Налог на доходы физического лица | А | 18% |
| 2 | Налог на прибыль предприятия | Б | 13% |
| 3 | Налог на добавочную стоимость | В | 30% |
| 4 | Единый социальный налог | Г | 20% |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**В заданиях 16-20 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу**

**16. Укажите последовательность этапов компьютерного моделирования.**

а. построение описательной информационной модели объекта

б. компьютерный эксперимент

в. постановка цели моделирования

г. создание формализованной модели

д. преобразование формализованной модели в компьютерную модель

Ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

**17. Расположите металлы в порядке возрастания их температуры плавления.**

а. молибден

б. серебро

в. золото

г. медь

д. аллюминий

Ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

**18. Расположите средства измерений в правильной последовательности в поверочной схеме передачи размера единицы**

а. первичный эталон

б. эталон единицы физической величины

в. рабочие средства измерений

г. рабочий эталон

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**19. Определите последовательность действий по оказанию первой помощи при остановке сердца:**

а. нанести прекардиальный удар

б. вызвать «скорую помощь» или доставить пострадавшего в медицинское учреждение

в. расстегнуть пояс, ворот рубашки, галстук

г. уложить пострадавшего на твердую поверхность

д. провести искусственную вентиляцию легких

е. приступить к непрямому массажу сердца

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |

**20. Укажите последовательность этапов ценообразования:**

а. Анализ цен конкурентов

б. Оценка издержек производства

в. Выбор метода ценообразования

г. Установление окончательной цены

д. Определения спроса

е. Постановка задачи ценообразования

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

**В заданиях 21-22 выбери правильный ответ.**

**Правильный ответ может быть только один.**

**21. Как осуществляется высокочастотная (ВЧ) коррекция и увеличение широкополосности в усилителях? ВЧ коррекция АЧХ усилителей сигнала осуществляется путем:**

1. использования корректирующей цепи или цепи отрицательной обратной связи
2. установки оптимального тока базы транзистора
3. применения транзисторов, имеющих высокий коэффициент передачи по току при включении с общим эмиттером
4. применения заграждающих фильтров

**22. Что такое динамическая характеристика усилительного каскада?**

1. зависимость между мгновенными значениями напряжений и токов в цепях усилительного элемента при наличии нагрузки
2. зависимость амплитуды и фазы выходного напряжения от входного тока
3. зависимость входного тока от ЭДС источника сигнала
4. зависимость фазы напряжения выходного сигнала от фазы входного тока

**23. Какие недостатки свойственны бестрансформаторным усилителям, работающим в классе «А»?**

1. малый коэффициент усиления по напряжению
2. малый КПД
3. большие нелинейные искажения
4. большие габариты усилителя

**В заданиях 24-30 ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть отдельное слово, сочетание слов, цифра или цифры.**

**24. \*\*\* \*\*\* - это усилитель, в котором в качестве сопротивления нагрузки усилительного элемента используется последовательный или параллельный колебательный контур, настроенный в резонанс с частотой усиливаемых колебаний.**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**25. Как называется устройство для сравнения двух аналоговых сигналов – опорного и измеряемого? Ответом является одно слово.**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**26. Какой источник питания преобразует энергию первичного источника в энергию питания конкретных электронных устройств, радиоэлектронной аппаратуры, измерительных приборов и т.д.?**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**27. Как называются схемы с двумя устойчивыми состояниями, служащие для быстрого запоминания цифровой двоичной информации?**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**28. Чему равна скважность импульсов симметричного мультивибратора?**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**29. \*\*\* \*\*\* \*\*\* представления функций – это форма представления дизъюнктивной функции, в которой инверсия применяется лишь непосредственно к аргументам, но не к более сложным функциям этих аргументов.**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**30. На основании теоремы Котельникова для передачи непрерывно изменяющихся по периодическому закону сигналов достаточно передавать их \*\*\* \*\*\* с интервалом, который вдвое меньше, чем период колебаний при максимальной частоте изменения этих сигналов.**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**В заданиях 31-37 необходимо установить соответствие между значениями первой и второй группы. Ответ записывается в таблицу.**

**31. Установите соответствие между названием схемы включения транзистора и ее графическим изображением.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Общая база | А | H:\Файлы\Преподавателям\Всероссийская олимпиада профмастерства 2018\ОК.jpg |
| 2 | Общий эмиттер | Б | H:\Файлы\Преподавателям\Всероссийская олимпиада профмастерства 2018\ОБ.jpg |
| 3 | Общий коллектор | В | H:\Файлы\Преподавателям\Всероссийская олимпиада профмастерства 2018\OK.jpg |

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

**32. Установите соответствия между полным и кратким названием элементарной логической функции.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | инверсия | А | ИЛИ |
| 2 | дизъюнкция | Б | И |
| 3 | конъюнкция | В | НЕ |

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

**33. Установите соответствия между типом АЦП и его описанием.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Параллельный АЦП | А | Применяются тогда, когда необходимо повысить точность преобразования до 12, 14 или 16 разрядов и не требуется высокая скорость преобразования. Этот тип АЦП чаще всего используется в измерительных приборах. |
| 2 | АЦП последовательного приближения | Б | Имеет высокую точность и разрешающую способность при сравнительно простой структуре. Чаще всего реализуются в ИМС. Недостатком является низкая скорость преобразования |
| 3 | Сигма-дельта АЦП | В | Используют там, где требуется высокая скорость преобразования, обычно имеют разрешение до 8 разрядов |
| 4 | Интегрирующий АЦП | Г | Могут обеспечивать точность преобразования до 24 разрядов, но уступают в скорости преобразования другим типам АЦП, применяется в системах сбора данных и измерительном оборудовании |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**34. Установите соответствие между цифровым прибором и его функцией.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Шифратор | А | Преобразуют двоичный код в код «1 из N» |
| 2 | АЦП | Б | Осуществляет подключение нескольких входов на один выход |
| 3 | Дешифратор | В | Автоматически преобразовывает непрерывно изменяющеюся во времени величин в соответствующие значения числовых кодов |
| 4 | Мультиплексор | Г | Преобразуют код «1 из N» в двоичный код |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**35. Установите соответствие между десятичным и двоичным числом.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 66 | А | 10011110 |
| 2 | 39 | Б | 01000010 |
| 3 | 158 | В | 11111001 |
| 4 | 249 | Г | 00100111 |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**36. Установите соответствие между структурными блоками микропроцессора и их функциональным назначением.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | АЛУ | А | Сохраняет данные (исходные, промежуточные, конечный результат) |
| 2 | РД | Б | Содержит набор команд для работы с данными |
| 3 | РК | В | Выполняет обработку информации – арифметические и логические действия над исходными данными в соответствии с командами |
| 4 | УУ | Г | Осуществляет взаимодействие по вводу и выводу информации, и составными блоками микропроцессора |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**37. Установите соответствие между видом программы и выполняемыми ею функциями**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Редактор | А | Преобразуют программы, составленные на входном языке программирования, в режиме интерпретации или компиляции |
| 2 | Компоновщик | Б | Выполняет программу в режиме трассировки с отображением результатов |
| 3 | Отладчик | В | Программа, объединяющая выполняемую программу с библиотечными и другими ранее оттранслированными модулями. |
| 4 | Транслятор | Г | Программа для ввода или модификации программного кода |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**В заданиях 38-40 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу**

**38. Укажите правильную последовательность блоков линейного вторичного источника питания:**

1. Выпрямитель
2. Трансформатор
3. Нагрузка
4. Сглаживающий фильтр
5. Стабилизатор постоянного напряжения

Ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

**39. Укажите правильную последовательность преобразования аналогового сигнала в цифровой код:**

а. кодирование

б. дискретизация

в. квантование

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

**40. Укажите правильную последовательность слоев жидкокристаллических индикаторов, работающих на отражении, начиная с самого глубокого:**

а. Слой жидких кристаллов

б. Прозрачный электрод

в. Подложка

г. Металлический электрод-отражатель

д. Стеклянное окно

Ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

**Ключ к тестовому заданию комплексного задания I уровня**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | Формат вопроса | Стоимость (в баллах) | Правильный ответ | Использованные источники |
| *Инвариантная часть тестового задания* | | | | |
| **Информационные технологии в профессиональной деятельности** | | | | |
| 1 | Выбор ответа | 0,1 | а | [Михеева, Е. В.](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=3&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=0&S21STR=%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%95.%20%D0%92.) Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / Е. В. Михеева, О.И. Титова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017  (с. 197) |
| 6 | Открытая форма | 0,2 | =А3\*$C$2 | [Михеева, Е. В.](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=3&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=0&S21STR=%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%95.%20%D0%92.) Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / Е. В. Михеева, О.И. Титова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017  (с. 140-141) |
| 11 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – Б  2 – А  3 – В | [Михеева, Е. В.](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=3&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=0&S21STR=%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%95.%20%D0%92.) Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / Е. В. Михеева, О.И. Титова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017  (с. 29) |
| 16 | Вопрос на установление последовательности | 0,4 | в  а  г  д  б | [Михеева, Е. В.](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=3&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=0&S21STR=%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%95.%20%D0%92.) Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / Е. В. Михеева, О.И. Титова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017  (с. 21-22) |
| **Оборудование, материалы, инструменты** | | | | |
| 2 | Выбор ответа | 0,1 | б | Ястребов А.С. Материаловедение, электроматериалы и радиокомпоненты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.С. Ястребов, М.Ю. Волокобинский, А.С. Сотенко. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 160с.  (с. 43, 45, 55, 100-104) |
| 7 | Открытая форма | 0,2 | сплавы | Ястребов А.С. Материаловедение, электроматериалы и радиокомпоненты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.С. Ястребов, М.Ю. Волокобинский, А.С. Сотенко. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 160с.  (с. 45) |
| 12 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – В  2 – Г  3 – Б  4 – А | Баканов, Г.Ф. Конструирование и производство радиоаппаратуры: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Ф. Баканов, С.С. Соколов. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 384с.  (с.337-342) |
| 17 | Вопрос на установление последовательности | 0,4 | д  б  в  г  а | Ястребов А.С. Материаловедение, электроматериалы и радиокомпоненты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.С. Ястребов, М.Ю. Волокобинский, А.С. Сотенко. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 160с.  (с. 51) |
| **Системы качества, стандартизации и сертификации** | | | | |
| 3 | Выбор ответа | 0,1 | б | Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов учреждений сред. проф. Образования – 6 изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.  (с. 182) |
| 8 | Открытая форма | 0,2 | сертификация | Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов учреждений сред. проф. Образования – 6 изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.  (с. 256) |
| 13 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – Г  2 – А  3 – В  4 – Б | Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов учреждений сред. проф. Образования – 6 изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.  (с. 261-263) |
| 18 | Вопрос на установление последовательности | 0,4 | б  а  г  в | Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов учреждений сред. проф. Образования – 6 изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.  (с. 177) |
| **Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды** | | | | |
| 4 | Выбор ответа | 0,1 | г | Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: уч.пособие - АКАДЕМИЯ, 2013г. - 144 с.  (с. 67-76) |
| 9 | Открытая форма | 0,2 | пожарная безопасность | Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений СПО / [Э.А.Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко, Г.В. Гуськов]. - 10-е изд., стер.- М.: Издательский центр "Академия", 2016.- 176 с.  (с. 8-9) |
| 14 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – В  2 – Д  3 – А  4 – Б  5 – Г | Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: уч.пособие - АКАДЕМИЯ, 2013. - 144с.  (с. 67-76) |
| 19 | Вопрос на установление последовательности | 0,4 | г  в  а  е  д  б | Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений СПО / [Э.А.Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко, Г.В. Гуськов]. - 10-е изд., стер.- М.: Издательский центр "Академия", 2016.- 176 с.  (с. 149-151) |
| **Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности** | | | | |
| 5 | Выбор ответа | 0,1 | б | Экономика предприятий и отраслей: учебник для студентов учреждений высш. образования /В.С. Самсонов. –М.: Издательский центр «Академия», 2014  (с. 84) |
| 10 | Открытая форма | 0,2 | прибыль | Экономика организации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Н.П.Котерова - М: Издательский центр "Академия", 2014  (с. 222) |
| 15 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – Б  2 – Г  3 – А  4 – В | Экономика организации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Н.П.Котерова - М: Издательский центр "Академия", 2014  (с. 206) |
| 20 | Вопрос на установление последовательности | 0,4 | е  д  б  а  в  г | Экономика организации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Н.П. Котерова - М: Издательский центр "Академия", 2014  (с. 232) |
| *Вариативный раздел тестового задания* | | | | |
| Тема «Аналоговые электронные устройства» | | | | |
| 21 | Выбор ответа | 0,1 | а | Берикашвили В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018  (с. 128-129) |
| 22 | Выбор ответа | 0,1 | а | Берикашвили В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018  (с. 173) |
| 23 | Выбор ответа | 0,1 | б | Берикашвили В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018  (с. 175) |
| 24 | Открытая форма | 0,2 | резонансный усилитель | Берикашвили В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018  (с. 133) |
| 25 | Открытая форма | 0,2 | компаратор | Берикашвили В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018  (с. 164) |
| 26 | Открытая форма | 0,2 | вторичный | Берикашвили В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018  (с. 322) |
| 27 | Открытая форма | 0,2 | Триггеры | Гальперин М.В. Электронная техника, учебник, Москва ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2018  (с. 172) |
| 28 | Открытая форма | 0,2 | 2 | Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2015  (с. 423) |
| 31 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – Б  2 – В  3 – А | Гальперин М.В. Электронная техника, учебник, Москва ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2018  (с. 61, 70, 71) |
| 38 | Вопрос на установление последовательности | 0,4 | б  а  г  д  в | Берикашвили В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018  (с. 292, 293) |
| Тема «Вычислительная техника» | | | | |
| 29 | Открытая форма | 0,2 | дизъюнктивная нормальная форма | Келим Ю.М. Вычислительная техника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования, 10-е изд. –М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 368с.  (с. 102) |
| 30 | Открытая форма | 0,2 | мгновенные значения | Берикашвили В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018  (с. 73) |
| 32 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – В  2 – А  3 – Б | Келим Ю.М. Вычислительная техника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования, 10-е изд. –М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 368с.  (с. 101) |
| 33 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – В  2 – А  3 – Г  4 – Б | Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 272 с.  (с. 94-95) |
| 34 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – Г  2 – А  3 – В  4 – Б | Келим Ю.М. Вычислительная техника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования, 10-е изд. –М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 368с.  (с. 128, 131, 146) |
| 35 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – Б  2 – Г  3 – А  4 – В | Келим Ю.М. Вычислительная техника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования, 10-е изд. –М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 368с.  (с. 76-89) |
| 36 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – В  2 – А  3 – Б  4 – Г | Келим Ю.М. Вычислительная техника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования, 10-е изд. –М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 368с.  (с. 155) |
| 37 | Вопрос на соответствие | 0,3 | 1 – Г  2 – В  3 – Б  4 – А | Келим Ю.М. Вычислительная техника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования, 10-е изд. –М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 368с.  (с. 310, 311) |
| 39 | Вопрос на установление последовательности | 0,4 | б  в  а | Петров В. П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 272 с.  (с. 91-93) |
| 40 | Вопрос на установление последовательности | 0,4 | в  г  а  б  д | Берикашвили В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018  (с. 252) |

**Практическое задание I уровня**

«Перевод профессионального текста (сообщения)»

1. *Задание является составной частью практической задания 1 уровня Олимпиадных заданий.*
2. *Результаты выполнения вводятся в электронной среде Информационно-технологической платформы для электронного обучения СЭО 3.5 (от ООО «Образовательно-Издательский центр «Академия»).*
3. *Максимальное количество баллов за решение «Перевод профессионального текста (сообщения)» составляет 10 баллов.*
4. *Время выполнения задания 45 минут (1 академический час).*
5. *Для выполнения задания можно делать записи ручкой на листе бумаги, которые выдаются участнику Олимпиады.  Во время выполнения задания запрещается пользоваться сотовыми телефонами, записями, сделанными до начала тестирования, любыми съемными носителями, включая компакт-диски и флеш-накопители.*

**Английский язык**

Задача 1.

Переведите письменно предложенный текст на русский язык.

TRANSISTORS

1. A transistor is a semiconductor device used to amplify and switch electronic signals and power. It is composed of a semiconductor material usually with three terminals for connection to an external circuit. A voltage or current applied to one pair of the transistor’s terminals changes the current flowing through another pair of terminals. Because the controlled (output) power can be much more than the controlling (input) power, a transistor can amplify a signal. Today, some transistors are packaged individually, but many more are found embedded in integrated circuits.
2. In 1948 John Bardeen and Walter Brattain built the first working transistor, the germanium point-contact transistor. Shockley then designed bipolar junction transistor (BJT), which was manufactured for several years afterwards. But in 1960 Bell Labs’ scientist John Atalla developed the new design based on William Shockley’s original field-effect theories. Today, most transistors are field effect transistors (FETs).
3. There are two types of transistors, which have slight differences in how they are used in a circuit. *A bipolar transistor* has terminals labeled *base, collector and emitter.* A small current at the base terminal (that is, flowing from the base to the emitter) can control or switch a much larger current between the collector and emitter terminals.
4. For *a field-effect transistor,* the terminals are labeled *gate, source and drain,* and a voltage at the gate can control a current between source and drain. A logic gate consists of up to about twenty transistors whereas an advanced microprocessor, as of 2011, can use as many as 3 billion transistors.
5. The transistor is a fundamental building block of modern electronic devices, and is ubiquitous in modern electronic systems. Following its release in the early 1950s the transistor revolutionized the field of electronics, and paved the way for smaller and cheaper radios, calculators and computers, among other things. Many consider it to be one of the greatest inventions of the 20th century.

Задача 2

Ответьте письменно на следующие вопросы:

1. What terminals has a field-effect transistor?
2. What is a transistor?
3. Where are transistors applied?

**Немецкий язык**

Задача 1. Переведите письменно предложенный текст на русский язык.

WAS IST EIN TRANSISTOR?

Der Transistor ist ein elektronisches Halbleiterbauelement zum Steuern niedriger elektrischer Spannungen und Ströme. Er ist der wichtigste „aktive“ Bestandteilel ektronischer Schaltungen, der beispielsweise in der Nachrichtentechnik, der Leistungselektronik und in Computersystemen eingesetzt wird. Die Bezeichnung Transistor, 1948 bekannt geworden, ist aus den Wörtern "Transfer" und "Resistor" entstanden und bedeutet etwa "Übertragungswiderstand".

Transistoren werden in zwei wichtige Gruppen aufgeteilt, nämlich Bipolartransistoren und Feldeffekttransistoren (FET), die sich durch die Art der Ansteuerung voneinander unterscheiden. Der Bipolartransistor wird durch einen elektrischen Strom angesteuert. Die Anschlüsse werden mit *Basis*, *Emitter*, *Kollektor* bezeichnet. Der Kollektor nimmt einen Strom von der Schaltung als Eingang an, aber dieser wird nicht durchgelassen bis die Basis es erlaubt. Aus dem Emitter kommt der Strom heraus, aber nur wenn die Basis es erlaubt, dass der Strom vom Kollektor, durch den Transistor, zum Emitter fließen darf. Die Basis wirkt wie eine Barriere. Wenn ein kleiner Strom an der Basis angelegt wird, wird die Barriere geöffnet und ein großer Strom kann vom Kollektor zum Emitter fließen.

Feldeffekttransistoren, abgekürzt FET, oder auch als unipolare Transistoren bezeichnet, warden durch eine Spannung gesteuert. Besonders für FETs ist ein sehr hoher Eingangswiderstand im statischen Betrieb und die daher fast leistungslose Ansteuerung typisch. Die 3 Anschlüsse werden als *Gate*, *Drain* und *Source*bezeichnet. Feldeffekt- oder Unipolartransistoren sind Halbleiterbauelemente, in denen die Leitfähigkeit eines halbleitenden Kanals durch ein elektrisches, auf den Kanal einwirkendes Feld gesteuert werden kann.

Transistoren finden Sie in nahe zu jedem elektronischen Gerät und ohne sie wären Elektronik, wie wir sie heute kennen, kaumvorstellbar.

Задача 2

Ответьте письменно на следующие вопросы:

1. Was ist ein Transistor?
2. In welche Gruppen werden Transistoren aufgeteilt?
3. Wo werden Transistoren eingesetzt?

**Ключ к практическому заданию I уровня**

«Перевод профессионального текста (сообщения)»

**Английский язык**

ТРАНЗИСТОРЫ

1. Транзистор является полупроводниковым прибором, используемым для усиления электрических сигналов и выключения питания. Он состоит из полупроводникового материала обычно с тремя выводами для подсоединения к внешней цепи. Напряжение или ток, подаваемый на пару выводов транзистора изменяет ток, идущий через другую пару выводов. Из-за того, что управляемая (выходная) мощность может быть больше управляющей (входной) мощности, транзистор может усиливать сигнал. Сегодня некоторые транзисторы собираются по отдельности, но множество других обнаруживают встроенными в интегральные схемы.
2. В 1948 Джон Бардин и Уолтер Браттейн создали первый действующий транзистор, германиевый точечно-контактный транзистор. Шокли затем спроектировал биполярный переходной транзистор, который впоследствии выпускался несколько лет. Но в 1960 ученый Джон Аталла из Bell labs создал новую разработку, основанную изначально на теории полевых эффектов. На сегодняшний день, большинство транзисторов полевые.
3. Существует два типа транзисторов, которые слегка отличаются по своему действию в цепи. Биполярный транзистор имеет вывода под названием база, коллектор и эмиттер. Небольшой ток на базу (то есть, идущий от базы к эмиттеру) может регулировать или переключать более сильный ток между коллектором и эмиттером.
4. Для полевого транзистора, вывода обозначаются затвор, исток и сток, и напряжение на затворе может регулировать ток между истоком и стоком. Логический элемент состоит примерно из двадцати транзисторов, в то время как усовершенствованный микропроцессор такой как 2011 может использовать целых три биллиона транзисторов.
5. Транзистор является фундаментальным структурным элементом современных электронных приборов и повсеместным в современных электронных системах. После выпуска в начале пятидесятых годов транзистор коренным образом изменил область электроники и заложили основу для более маленьких и дешевых радио, калькуляторов и компьютеров, в частности. Многие считают его одним из величайших изобретений 20 века.

Вопросы:

1. Какие вывода имеет полевой транзистор?
2. Что такое транзистор?
3. Где применяются транзисторы?

**Немецкий язык**

ЧТО ТАКОЕ ТРАНЗИСТОР?

Транзистор это электронный компонент из полупроводникового материала для усиления электрического тока и управления им. Он является важнейшим составным элементом электронных переключателей, которые устанавливаются в средствах связи, силовых электронных устройствах и компьютерных системах. Название «транзистор» стало известным в 1948 году и возникло от слов «носить» и «резистор» и означает «переходное сопротивление».

Транзисторы подразделяют на два важных класса – биполярные и полевые, которые отличаются друг от друга по типу проводимости. И полевые и биполярные транзисторы имеют по 3 вывода. Они обозначаются эмиттер, база, коллектор. Коллектор принимает ток от схемы в качестве входного сигнала, но это пропускается до тех пор, пока база не разрешит его. Ток выходит из излучателя, но только в том случае, если база позволяет потоку течь от коллекторного транзистора к эмиттеру. Основание действует как барьер. Когда к основанию прикладывается небольшой ток, барьер открывается, и большой ток может течь от коллектора к эмиттеру. Биполярные– транзисторы, в которых носителями зарядов могут быть как электроны, так и «дырки». Ток может течь, как в сторону эмиттера, так и в сторону коллектора. Для управления потоком применяются определённые токи управления. Полевые транзисторы – устройства, в которых управление электрическим потоком происходит посредством электрического поля. То есть когда образуется большее поле, больше электронов захватываются им и заряды не могут передаваться дальше. Для полевого транзистора, вывода обозначаются затвор, исток и сток, и напряжение на затворе может регулировать ток между истоком и стоком.

Транзисторы можно найти почти в каждом электронном приборе, и без них сегодня невозможно было бы представить компьютерную технику.

Вопросы:

1. Что такое транзистор?
2. На какие группы делятся транзисторы?
3. Где применяются транзисторы?

**Практическое задание I уровня**

**«Задание по организации работы коллектива»**

1. *Задание является составной частью практического задания 1 уровня Олимпиадных заданий. Задание представляет собой решение двух практических ситуационных задач.*
2. *Результаты выполнения оформляются с помощью текстового процессора Microsoft Word.*
3. *Максимальное количество баллов за решение «Задание по организации работы коллектива» составляет 10 баллов.*
4. *Время выполнения задания 45 минут (1 академический час).*
5. *Для выполнения задания можно делать записи ручкой на листе бумаги, которые выдаются участнику Олимпиады.  Во время выполнения задания запрещается пользоваться сотовыми телефонами, записями, сделанными до начала тестирования, любыми съемными носителями, включая компакт-диски и флеш-накопители.*

В сборочный цех по производству «преобразователя частоты» крупного предприятия, согласно горизонтальной ротации кадров был назначен начальник, пришедший из другого подразделения. В первые дни он стал знакомиться с подчиненными и анализировать условия работы цеха.

Рабочие монтажного и сварочно-окрасочного участка работают во вредных условиях. Отношения в коллективе в основном ровные, но есть некоторые проблемы.

Высококвалифицированный слесарь был замечен в состоянии алкогольного опьянения. Работница моточного участка сплетничает и злословит. Рабочий сварочного участка постоянно опаздывает.

Молодые работники сварочно-окрасочных производств (3 класс вредности) не знают о льготах в условиях занятости, отклоняющихся от нормальных.

Начальник цеха пытается разобраться с производственным процессом и взаимодействием отдельных участков цеха как единым подразделением.

На сборочном участке происходит процесс изготовления «Преобразователя частоты», состоящего из следующих элементов:

- блока питания, представляющего собой печатную плату с установленными радиоэлектронными компонентами;

- силового блока, состоящего из силовой платы, модуля силовых транзисторов, радиатора и вентилятора;

- платы управления;

- пульта управления, состоящего из платы и пластмассового корпуса;

- корпуса, состоящего из металлических конструкций.

Каждая плата приходит на участок с установленными элементами поверхностного монтажа, которые делаются на автоматизированной линии поверхностного монтажа. Моточные изделия изготавливают на намоточном участке. Лакировка происходит на окрасочном участке. Радиатор получают готовый. Пластмассовый корпус Пульта управления поступает готовый. Металлический корпус преобразователя производится и поступает на участок из сварочно-окрасочного цеха.

Производственный процесс изготовления «Преобразователя частоты» разбит на элементарные операции:

1. Проведение испытаний преобразователя частоты.
2. Тестирование на стенде всех пропаянных плат для каждого элемента.
3. Установка радиаторов
4. Сборка «Преобразователя частоты » из основных элементов.
5. Пайка разъемов моточных изделий, реле, штырьковых элементов
6. Набор элементов силового блока.
7. Тестирование силового блока.
8. Монтаж силового блока.
9. Сборка пульта управления.
10. Лакировка плат.
11. Тестирование готовых плат.
12. Тестирование «Преобразователя частоты».

**Задания.**

1. Структурируйте производственный процесс на основе предложенных операций.

В каком порядке должны быть расположены операции технологического процесса производства преобразователя частоты, выполняемые работниками цеха? Укажите правильную последовательность, заполнив таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2. Ниже представлены должностные обязанности, которые выполняют начальник цеха и мастер участка. Выберите должностные обязанности, которые выполняет мастер сборочного участка согласно должностной инструкции.

А) Обеспечивает выполнение производственных заданий, ритмичный выпуск продукции высокого качества, эффективное использование основных и оборотных средств.

Б) Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов по учету рабочего времени, выработки, простоев.

В) Проверяет качество выпускаемой продукции или выполняемых работ.

Г) Контролирует соблюдение рабочими правил охраны труда и техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

Д)  Осуществляет подбор кадров рабочих и служащих, их расстановку.

Е) Обеспечивает своевременный пересмотр в установленном порядке норм трудовых затрат, внедрение технически обоснованных норм и нормированных заданий, правильное и эффективное применение систем заработной платы и премирования.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Какими внутренними кадровыми документами должен руководствоваться начальник цеха, чтобы на законных основаниях уволить нетрезвого рабочего, находящегося на рабочем месте.

А) Коллективный договор

Б) Правила внутреннего трудового распорядка

В) Положение о подразделении

Г) Положение о премировании

Д) Положение о внутреннем пропускном режиме

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Для борьбы с пьянством, опозданиями и «злыми языками» мастер участка может применять меры дисциплинарной ответственности. Назовите три конкретные меры дисциплинарного взыскания. Продолжите предложение: Согласно ТК ст. 192 За совершение дисциплинарного проступка, то есть неисполнение или ненадлежащее исполнение работником по его вине возложенных на него трудовых обязанностей, работодатель имеет право применить следующие дисциплинарные взыскания.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Какие льготы согласно ТК и Коллективному договору могут быть предоставлены работнику? (укажите не менее 7)

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. На предприятиях, с внедренной системой «Бережливое производство» существует премирование за рационализаторские идеи. Предложите мотивирующие факторы, которые могут быть использованы на данном участке (не менее 8 элементов).

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ключ к практическому заданию I уровня**

**«Задание по организации работы коллектива»**

Задания:

1. Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | 3 | 2 | 10 | 11 | 6 | 8 | 7 | 9 | 4 | 12 | 1 |

ИЛИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | 2 | 10 | 11 | 3 | 6 | 7 | 8 | 9 | 4 | 12 | 1 |

ИЛИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | 2 | 10 | 11 | 9 | 3 | 6 | 7 | 8 | 4 | 12 | 1 |

2. Ответ: Б.В.Г.Е

3. Ответ: Б

4. Ответ: За совершение дисциплинарного проступка, то есть неисполнение или ненадлежащее исполнение работником по его вине возложенных на него трудовых обязанностей, работодатель имеет право применить следующие дисциплинарные взыскания:

1) замечание;

2) выговор;

3) увольнение по соответствующим основаниям.

5. Ответ: На законодательном уровне установлены следующие льготы:

1. Дополнительный отпуск;

2. Сокращенная норма часов в неделю;

3. Доплата в процентном соотношении к окладу либо часовой ставке;

4. Проведение медицинских обследований;

5. Досрочный выход на пенсию;

6. Выдача специального питания;

7. Страхование от несчастных случаев;

8. Запрет на совмещение должностей;

9. Надбавки за вредность.

**Практическое задание II уровня**

**1. ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ**

1. *Задание является составной частью практического задания* II *уровня Олимпиадных заданий.*
2. *Максимальное количество баллов за выполнение составляет 35 баллов.*
3. *Время выполнения задания 180 минут (3 астрономических часа).*
4. *Для выполнения задания можно делать записи ручкой на листе бумаги, которые выдаются участнику Олимпиады.  Во время выполнения задания запрещается пользоваться сотовыми телефонами, записями, сделанными до начала тестирования, любыми съемными носителями, включая компакт-диски и флеш-накопители.*

**Содержание задания:**

Задача 1. Выполнение схемы электрической принципиальной в САПР КОМПАС-3D v16.

Задача 2. Оформление перечня элементов в САПР КОМПАС-3D v16.

**Условия выполнения задания:**

Для выполнения задания каждое рабочее место оснащено следующими оборудованием и документацией (перечисленная документация представлена в электронном виде):

1. Персональный компьютер.

2. ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.743-91, ГОСТ 2.104-2006

3. Технические спецификации на элементную базу

4. УГО некоторых радиоэлементов без микросхем

5. Шаблон для перечня элементов

**Порядок выполнения задания:**

1. Проверьте комплектность документации – на рабочем столе присутствует ярлык для каталога *«Задание на олимпиаду».* В указанном каталоге вы найдете папку *«Практическое задание II уровня инвариантная часть»*, в которой приведены электронные версии нормативной документации и шаблон для перечня элементов, необходимые вам для выполнения задания. Убедитесь в работоспособности САПР КОМПАС-3D v16.

2. По представленному изображению (Рисунок 1) начертите схему электрическую принципиальную с помощью САПР КОМПАС-3D v16, учитывая требования ГОСТ 2.701-84. Для этого вы можете воспользоваться ГОСТ 2.701-84, а также файлом формата cdw, в котором будут присутствовать УГО некоторых пассивных и активных компонентов без микросхем. Микросхемы необходимо вычертить самостоятельно согласно требованиям ГОСТ 2.743-91, схема электрическая принципиальная должна быть скомпонована на формате А3 не нарушая наглядности и удобства пользования схемой.

3. Оформите перечень элементов в шаблоне, который находится в папке *«Практическое задание II уровня инвариантная часть»,* учитывая требования ГОСТ 2.701-84. Технические условия на радиоэлементы не указываются.

4. Сохраните выполненный чертеж и перечень элементов в папке *«Для оценки жюри инвариантная часть»*, расположенной в каталоге *«Задание на олимпиаду».* Файл с чертежом сохраните под именем *Чертеж.cdw*, файл с перечнем элементов сохраните под именем *Перечень.cdw*.

Обратите внимание - основная надпись чертежей должна быть оформлена согласно требованиям ГОСТ 2.104-2006. Основная надпись считается оформленной верно при заполнении следующих граф:

1. Графа «Наименование изделия».

2. Графа «Обозначение документа».

Графа «Обозначение документа» должна состоять из следующего шифра:

**ВОПМ.2018.«вид документа»**, вид документа выбирается согласно ГОСТ 2.701-84

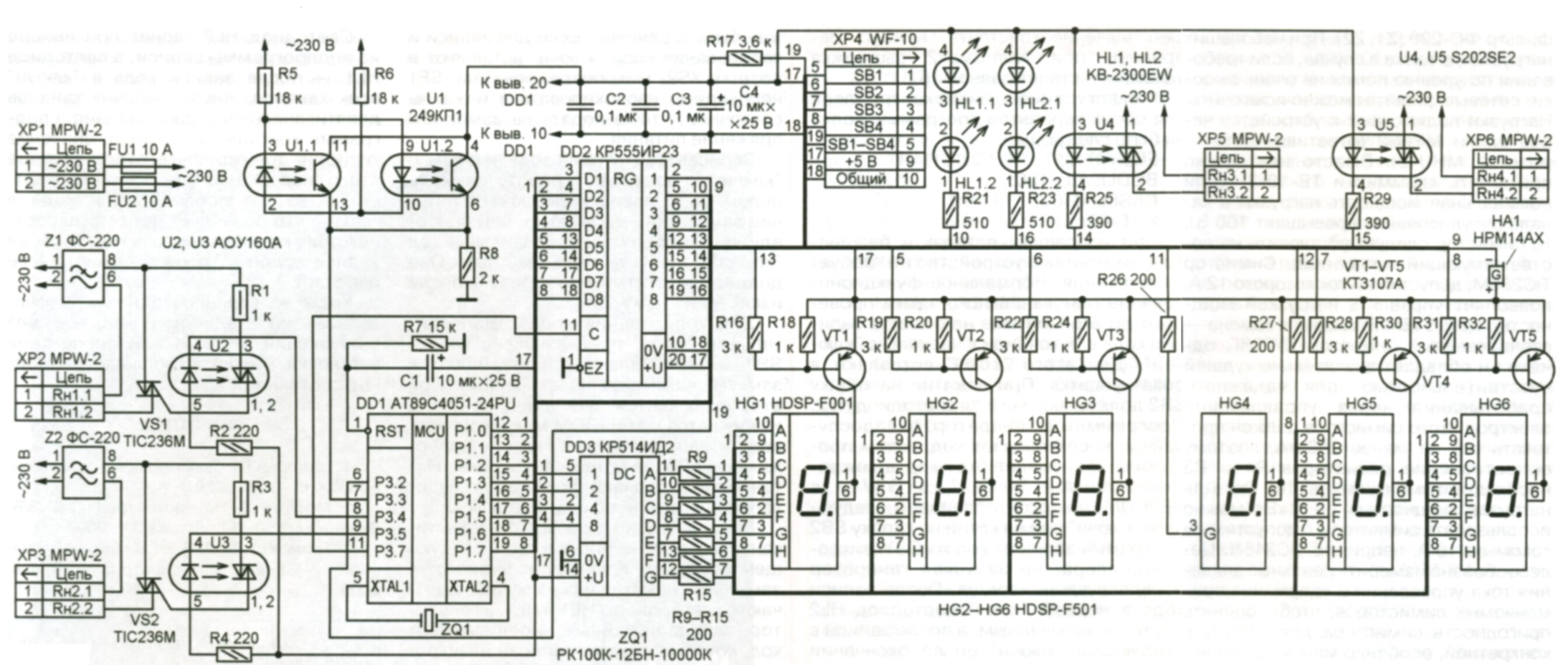
3. Графа «Масштаб графического изображения».

Данная графа заполняется, если это необходимо.

4. Графа «Разраб.»

В целях обезличивания участника в процессе оценки жюри заполняется вымышленным именем – Иванов И.И.

**Рисунок 1 – Схема электрическая принципиальная регулятора мощности**

****

**2. ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

1. *Задание является составной частью практического задания II уровня Олимпиадных заданий.*
2. *Максимальное количество баллов за выполнение составляет 35 баллов.*
3. *Время выполнения задания 180 минут (3 астрономических часа).*
4. *Для выполнения задания можно делать записи ручкой на листе бумаги, которые выдаются участнику Олимпиады.  Во время выполнения задания запрещается пользоваться сотовыми телефонами, записями, сделанными до начала тестирования, любыми съемными носителями, включая компакт-диски и флеш-накопители.*

**Содержание задания:**

Задача 1. Выполнение монтажа радиоэлементов электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».

Задача 2. Проверка работоспособности и настройка смонтированного электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».

Задача 3. Проведение измерений и расчетов параметров электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».

**Условия выполнения задания:**

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

1. Инструкция по сборке электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».
2. Схема электрическая принципиальная электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».
3. Сборочный чертеж платы печатной электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».
4. Спецификация элементов на монтаж электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».
5. Цифровой мультиметр 5 в 1 Mastech MS822 или аналог.
6. Цифровой осциллограф RIGOL DS4014.
7. Лабораторный источник питания.
8. Паяльная станция PACE 25E.
9. Радиоэлементы электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы».
10. Набор монтажных инструментов.

**Порядок выполнения задания:**

1. Проверьте комплектность набора электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы» согласно перечню элементов. Отформуйте выводы компонентов и установите их в соответствии с монтажной схемой следующим образом:

- на основную плату №1: резисторы R1…R19, конденсаторы С1…С14, микросхемы U2, U3, U5, панельку под микросхему U4, оптосимисторы TR1…TR4, кварцевый резонатор ZQ1, микро-динамик ВЕ1, держатель для батареи В1, разъемы XS1…XS3, клеммники XS5…XS12. Примечание: микросхема U2 и кварцевый резонатор ZQ1 на плату устанавливаются горизонтально.

- на плату клавиатуры №2: резисторы R20…R25, тактовые кнопки К1…К7.

- на дополнительную плату №3: резисторы R20…R25, тактовые кнопки К1…К7.

2. Проведите электрический монтаж электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы». Все входящие в набор компоненты монтируются на печатной плате методом пайки. Для удобства монтажа на плате показано расположение элементов. Для предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек и перегрева элементов, время пайки одного контакта недолжно превышать 2-3 с. Для работы используйте паяльник мощностью не более 25Вт. Рекомендуется применять припой марки ПОС61М или аналогичный, а также жидкий неактивный флюс для радиомонтажных работ (например, 30% раствор канифоли в этиловом спирте).

3. Установите дисплей электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы». В комплект набора входит 10-ти жильный шлейф проводов длиной 30 см. Разрежьте его на 2 отрезка длиной по 15 см. От одного из отрезков отделите 6 жил провода. С помощью двух отрезков шлейфа (10+4(или 6) жил) подпаяйте к основной плате индикатор U1. Припаивается он таким образом, чтобы нумерация контактов на плате и на индикаторе находилась в полном соответствии – то есть 1-1, 2-2…14-14, 15-15, 16-16. Иными словами платы должны быть «друг над другом» и шлейф припаивается «прямо» от платы индикатора к плате №1. Если набор укомплектован индикатором, который имеет только 14 контактов, то припаиваются они к основной плате так же один к одному. А оставшиеся пара контактов 15(+) и 16(-) (они соответствуют подсветке) подпаиваются непосредственно к аноду (+) и катоду (-) подсветки дисплея (слева от отображаемой части индикатора). Если набор укомплектован индикатором размером 122мм \* 45мм, то подсветку всегда следует подключать сбоку индикатора. От оставшегося отрезка шлейфа отделите 2 жилы. С помощью этого отрезка подпаяйте плату клавиатуры к основной плате (контакты XS13, XS14). Примечание: полярность соединения – любая. Промойте печатные платы этиловым или изопропиловым спиртом (или специальной промывочной жидкостью). Установите в панельку микроконтроллер U4. Проверьте правильность монтажа. Установите в держатель батарею CR2032. К сетевому адаптеру (в комплект набора не входит), подпаяйте разъем питания. Примечание: сетевой адаптер может быть любой с выходным напряжением 9…15В и током не менее 200мА. Используя монтажный провод и штекер, произведите распайку датчиков температуры DS18B20.

4. Проверьте работоспособность смонтированного электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы» и проведите настройку внутреннего календаря устройства на текущую дату и время. Внимательно ознакомьтесь с руководством и инструкцией, входящей в комплект. Подсоедините штекер питания и штекер с распаянными датчиками к соответствующим разъемам. Проверьте работоспособность устройства включением. При первоначальном включении требуется удерживать кнопку «меню» в момент подачи питания для сброса всех параметров в положение «по умолчанию».

Работоспособность схемы обеспечивается внутренней программой микроконтроллера. При старте программа производит анализ шины 1-wire и инициализирует «зарегистрированные» термодатчики в 12 битный режим термо-преобразования. Далее инициализируются все остальные блоки (текстовый индикатор, порт RS232, часовая микросхема). После инициализации система переходит в режим основного цикла. В этом режиме происходит постоянная обработка обновляемой информации от часов, от датчиков, а так же производится опрос состояния кнопок управления. Кроме того, постоянно работает процесс, отвечающий за управление по таймеру.

ЕСЛИ СОБРАННОЕ УСТРОЙСТВО НЕ РАБОТАЕТ: Визуально проверьте Ваш набор на наличие поврежденных компонентов и некачественных паек. Внимательно проверьте правильность монтажа.

5. Проведите указанные ниже измерения и вычисления на смонтированном электронном устройстве «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы»:

- измерьте значение выходного напряжения на микросхеме U2;

- вычислите потребляемую мощность устройства;

- рассчитайте коэффициент передачи по току для транзистора Q1;

- зарисуйте осциллограммы импульсов на управляющих линиях E, R/W и RS индикатора U1. Масштаб развертки по времени и амплитуде для всех трех осциллограмм должен быть выбран оптимальным для визуального оценивания параметров нарисованных импульсов (длительности и амплитуды).

Результаты измерений и расчетов считаются верными с точностью ±5%. Результат измерения и расчетов занесите в контрольный лист, в указанных для него единицах измерения, с точностью до десятых с указанием размерности, принятой в системе СИ.

6. Продемонстрируйте результаты монтажа, сборки и работоспособность электронного устройства «4-канальный микропроцессорный таймер, термостат, часы» членам жюри, которые оценят их в соответствии с критериями.

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения участником практических заданий I уровня

**задание «Тестирование»**

заключительного этапа

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства

в 2018 году

Профильное направление Всероссийской олимпиады: **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

Специальности СПО: 11.02.01 Радиоаппаратостроение, 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Дата выполнения: « » мая 2018 г.

Члены жюри - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО/должность)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Номер участника, полученный при жеребьевке** | **Номера вопросов** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Суммарная оценка**  **в баллах** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подписи)

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения участником практических заданий I уровня

**задание «Перевод профессионального текста (сообщение)»**

заключительного этапа

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства

в 2018 году

Профильное направление Всероссийской олимпиады: **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

Специальности СПО: 11.02.01 Радиоаппаратостроение, 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Дата « » мая 2018

Член(ы) жюри: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Суммарная оценка в баллах |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись члена (ов) жюри)

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения участником практических заданий I уровня

**задание «Задание по организации работы коллектива»**

заключительного этапа

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства

в 2018 году

Профильное направление Всероссийской олимпиады: **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

Специальности СПО: 11.02.01 Радиоаппаратостроение, 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Дата « » мая 2018

Член(ы) жюри: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Суммарная оценка в баллах |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись члена (ов) жюри)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения заданий I уровня

заключительного этапа

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства

в 2018 году

УГС: **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

Перечень специальностей: 11.02.01 Радиоаппаратостроение, 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Дата «\_\_\_» мая 2018

Член (ы) жюри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Оценка по каждому заданию | | | Суммарная оценка |
| Тестирование | Перевод текста (сообщения) | Организация работы коллектива |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись члена (ов) жюри)

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения практического задания II уровня

**инвариантная часть**

заключительного этапа

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства

в 2018 году

УГС: **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

Перечень специальностей: 11.02.01 Радиоаппаратостроение, 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Дата «\_\_\_» мая 2018

Член (ы) жюри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Оценка за выполнение  Задач задания | | Суммарная оценка в баллах |
| 1 | 2 |
|  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись члена (ов) жюри)

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения практического задания II уровня

**вариативная часть**

заключительного этапа

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства

в 2018 году

УГС: **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

Перечень специальностей: 11.02.01 Радиоаппаратостроение, 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Дата «\_\_\_\_» мая 2018

Член (ы) жюри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Оценка за выполнение  Задач задания | | | Суммарная оценка в баллах |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись члена (ов) жюри)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения практических заданий II уровня

заключительного этапа

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства

в 2018 году

УГС: **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

Перечень специальностей: 11.02.01 Радиоаппаратостроение, 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Дата «\_\_\_» мая 2018

Член (ы) жюри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Оценка за выполнение заданий II уровня | | Суммарная оценка |
| Инвариантная часть | Вариативная часть |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись члена (ов) жюри)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения профессионального комплексного задания

заключительного этапа

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства

в 2018 году

УГС: **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

Перечень специальностей: 11.02.01 Радиоаппаратостроение, 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Дата «\_\_\_» мая 2018

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер  участника,  полученный при жеребьевке | Фамилия, имя, отчество  участника | Наименование субъекта Российской Федерации  и образовательной организации | | Оценка результатов выполнения профессионального комплексного задания  в баллах | | | Итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания | Занятое  место (номинация) |
| Суммарная оценка за выполнение заданий  I уровня | Суммарная оценка за выполнение заданий  II уровня | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | | 10 | 11 |
|  |  |  |  | |  |  | |  |  |
| Председатель рабочей группы (руководитель организации –организатора олимпиады) | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  фамилия, инициалы | | | |
| Председатель жюри | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  фамилия, инициалы | | | |
| Члены жюри: | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  фамилия, инициалы | | | |

**Методические материалы**

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений СПО / [Э.А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко, Г.В. Гуськов]. - 10-е изд., стер.- М.: Издательский центр "Академия", 2016.- 176 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений СПО / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко, Е. Л. Побежимова. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 288 с.
3. Берикашвили, В.Ш. Электронная техника, учебник, Москва издательский центр «Академия», 2018
4. Боголюбов, С.К. Инженерная графика. Учебник для средних специальных учебных заведений.-3-е изд. испр. и доп.-М.: Машиностроение, 2006.
5. Браммер, Ю.А., Пащук И.Н. Импульсные и цифровые устройства, учебник для студентов СПО, Москва «Высшая школа», 2006.
6. Гальперин, М.В. Электронная техника, учебник, Москва ИД «ФОРУМ»-ИНФРА-М, 2018
7. Гуляева, Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учебное пособие для проф. образования: / Л. Н. Гуляева.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 256 с.
8. Журавлева, Л.В. Электроматериаловедение: Учеб. для проф. образования: / Л. В. Журавлева. -7-е изд., испр.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 352 с.
9. Зайцев, С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов учреждений сред. проф. Образования – 6 изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.
10. Келим, Ю. М. Вычислительная техника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования, 10-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 368 с.
11. Косолапова, Н. В. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник для СПО / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. - 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2014.
12. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: уч.пособие - АКАДЕМИЯ, 2013г. - 144 с.
13. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для СПО / И. М. Лифиц. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 411 с. — Серия : Профессиональное образование.
14. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений СПО / Е. В. Михеева, О.И. Титова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
15. Петров, В. П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 272 с.
16. Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 13.02.2018) "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения") (с изм. и доп., вступ. в силу с 18.03.2018).

17. Экономика организации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Н.П. Котерова. - М: Издательский центр "Академия", 2014.

18. Ярочкина, Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Учебник для проф. образования / Г.В.Ярочкина.-М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2013.-240 с.

19. Английский язык для технических направлений : учеб. пособие для СПО /О.В.Кохан -М.: Издательство Юрайт, 2017.-181 с.- Серия: Профессиональное образование.

20. Немецкий язык для технических специальностей: учебник/ А.П.Голубев, И.Б.Смирнова, Д.А.Беляков. – Москва: КноРус, 2017. – 306 с. – Для СПО.

21. ОСТ4 ГО.054.266 «Сборочно-монтажное производство. Сборка блоков (модулей II уровня), карта 1 - Сборка ячеек».