

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Авиационный техникум имени В.А. Казакова»
(ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»)

Всероссийская олимпиада профессионального мастерства

«Утверждено»

Директор ГБПОУ МО

«Авиационный техникум

имени В.А. Казакова»

_____ **И.С.Фалеева**

Фонд оценочных средств
регионального этапа
Всероссийской олимпиады профессионального мастерства - 2019
по укрупненной группе специальностей СПО

11.00.00 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

2019 год

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) начального этапа Всероссийской олимпиады профессионального мастерства по УГС СПО **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи по специальностям** разработан рабочей группой ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова».

Разработчики:

Подмарев Анатолий Александрович – преподаватель

Димура Александр Васильевич – преподаватель

Шадских Никита Андреевич - преподаватель

Иванова Марина Владиславовна – преподаватель

Минакова Елена Григорьевна – преподаватель английского языка

Широкая Елена Викторовна – преподаватель английского языка

Рассмотрен

на

Учебно-методическом объединении специальности 11.02.01

«Радиоаппаратостроение»

Протокол № 6 от « 6 » 02 2019 г.

Председатель ПЦК _____ /А.А. Подмарев/

Рецензент:

Бордуков А.А. , Начальник лаборатории метрологического обеспечения и испытаний информационно измерительных систем Службы метрологии и испытаний измерительных систем(начальник лаб МОИИИС СМиИИС) АО «ЛИИ имени М.М. Громова»

СОДЕРЖАНИЕ

Спецификация фонда оценочных средств

1. Паспорт теоретического задания I уровня «тестовое задание»
2. Паспорт практического задания I уровня «перевод профессионального текста»
3. Паспорт практического задания I уровня «организация работы коллектива»
4. Паспорт инвариантной части практического задания II уровня
5. Паспорт практического задания вариативной части задания II уровня
6. Оценочные средства
7. Сводная ведомость оценок результатов выполнения заданий I уровня
8. Ведомость оценок результатов выполнения практического задания II уровня
9. Сводная ведомость оценок результатов выполнения практических заданий II уровня
10. Сводная ведомость оценок результатов выполнения профессионального комплексного задания
11. Методические материалы

СПЕЦИФИКАЦИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение Фонда оценочных средств

1.1. 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.

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 ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» С.Н. Пономаренко 22 декабря 2016 года и согласованного с директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России Н.М. Золотаревой 26 декабря 2016 года;

приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. N 521 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 811 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 812 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.10 «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»;

№ 813 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.11 «Сети связи и системы коммутации»;

приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. N 541 "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»;

Регламента Финала национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WORLD SKILLS RUSSIA)

Подходы к отбору содержания, разработке структуры оценочных средств

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.

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, сгруппированных 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 5 – закрытой формы с выбором ответа, 5 – открытой формы с кратким ответом, 5 - на установление соответствия, 5 - 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 пяти тематическим направлениям: «Электронная техника», «Вычислительная техника», «Электротехника», «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» и «Электрорадиоизмерения». Тематика, количество и формат вопросов по темам вариативной части тестового задания формируются на основе знаний, общих для специальностей, входящих в УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

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				Макс. балл
			Выбор ответа	Открытая форма	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление послед.	
Инвариантная часть тестового задания							
1	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
2	Оборудование, материалы, инструменты	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
3	Системы качества, стандартизации и сертификации	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1

4	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
5	Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
	ИТОГО:	20	5	5	5	5	5
Вариативный раздел тестового задания (специфика УГС)							
1	Электронная техника	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
2	Электрорадиоизмерения	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
3	Вычислительная техника	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
4	Электротехника	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
5	Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
	ИТОГО:	20	0,5	1,0	1,5	2,0	5
	ВСЕГО:	40					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 является правильным. Количество вариантов ответов должно быть не менее 4.

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 должны быть однородными. Количество элементов во второй группе должно соответствовать количеству элементов первой группы. Количество элементов как в первой, так и во второй группе должно быть не менее 4.

Выполнение задания «Тестирование» реализуется посредством применения прикладных компьютерных программ, что обеспечивает возможность генерировать для каждого участника уникальную последовательность заданий, содержащую требуемое количество вопросов из каждого раздела и исключающую возможность повторения заданий. 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 2 «Перевод профессионального текста (сообщения)» и задание 3 «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;
- способность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

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

Задача 2.1. Задача по переводу текста, включающего профессиональную лексику, с иностранного языка на русский при помощи словаря;

Задача 2.2. Ответы на вопросы по тексту.

Объем текста на иностранном языке составляет от 1500 до 2000 знаков.

Задание по переводу иностранного текста разработано на английском языке.

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

- умений организации производственной деятельности подразделения;
- способность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задание по организации работы коллектива включает 2 задачи:

- Задача 3.1. Задача по организации работы коллектива;
- Задача 3.2. Задача по созданию служебной записки при помощи компьютерной программы MicrosoftWord.

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 по заданным параметрам с контролем соответствия результата существующим требованиям.

Количество оцениваемых задач, составляющих практическое задание II уровня, одинаковое для всех специальностей СПО, входящих в УГС СПО 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи по специальностям.

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 позволяет оценить уровень сформированности умений и опыта:

- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;
- использовать, разрабатывать, оформлять техническую документацию;

Инвариантная часть заданий II уровня представляет собой практическое задание, которое содержит 2 задачи:

- Проектирование и сборка на макетной плате генератора импульсов;
- Поиск и устранение неисправностей в электрической принципиальной схеме усилителя звуковой частоты (в программе Multisim).

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, входящим в УГС.

Вариативная часть задания II уровня содержит одну задачу:

Специальность 11.02.01 Радиоаппаратостроение

1. Сборка электронного устройства с последующей проверкой работоспособности

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 текста) – 10 баллов, задание по организации работы коллектива – 10 баллов);

за выполнение заданий II уровня максимальная оценка - 70 баллов: общая 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 полностью правильная последовательность;
- при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

Таблица 2

Структура оценки за тестовое задание

№ п\п	Наименование темы вопросов	Кол-во вопросов	Формат вопросов				Макс. балл
			Выбор ответа	Открытая форма	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление послед.	
Инвариантная часть тестового задания							
1	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
2	Оборудование, материалы, инструменты	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
3	Системы качества, стандартизации и сертификации	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1

4	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
5	Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
	ИТОГО:	20	0,5	1,0	1,5	2,0	5
Вариативный раздел тестового задания (специфика УГС)							
1	Электронная техника	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
2	Электрорадиоизмерения	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
3	Вычислительная техника	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
4	Электротехника	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
5	Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
	ИТОГО:	20	0,5	1,0	1,5	2,0	5
	ВСЕГО:	40	1,0	2,0	3,0	4,0	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).

Критерии оценки выполнения практических конкурсных заданий представлены в соответствующих паспортах конкурсного задания.

Оценивание выполнения практических конкурсных заданий I уровня осуществляется в соответствии со следующей методикой: в соответствии с каждым критерием баллы начисляются, если участник Олимпиады дал правильный ответ, или совершил верное действие. В противном случае баллы не начисляются. Оценка за задачу складывается из суммы начисленных баллов.

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 по тексту – 5 баллов.

Критерии оценки 1-ой задачи
«Письменный перевод 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-ой задачи
«Ответы на вопросы по тексту»

№	Критерии оценки	Количество баллов за каждый вопрос
1.	Правильность и полнота ответа	0..1

По критерию «Правильность и полнота ответа» ставятся баллы за 5 вопросов:

1 балл – участник полностью понимает содержание вопроса, дает полный и развернутый ответ.

0,5 балла – участник частично понимает содержание вопроса и/или дает слишком краткий неразвернутый ответ.

0 баллов - участник не может выполнить поставленную задачу.

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

Оценивание выполнения задания I уровня «Задание по организации работы коллектива» осуществляется следующим образом:

- задача по планированию работы коллектива - 5 баллов;
- задача по созданию служебной записки при помощи компьютерной программы Microsoft Word - 5 баллов;

Критерии оценки выполнения задач представлены в паспорте практического задания «Задание по организации работы коллектива».

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.

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

Оценивание выполнения практических конкурсных заданий II уровня осуществляется в соответствии со следующими методиками:

Методика 1. В соответствии с каждым критерием баллы начисляются, если участник Олимпиады дал правильный ответ, или совершил верное действие. В противном случае баллы не начисляются. Оценка за задачу складывается из суммы начисленных баллов.

Методика 2. В соответствии с каждым критерием баллы начисляются, если участник Олимпиады дал правильный ответ, или совершил верное действие. За неправильный ответ, или неверно выполненное действие снимаются баллы, либо полностью, либо частично, в соответствии с разработанными критериями оценки. Оценка за задачу равна разнице между максимальным количеством баллов за задачу и суммой снятых баллов за допущенные ошибки в ответах и действиях.

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

Максимальное количество баллов за выполнение инвариантной части практического задания II уровня - 35 баллов. Критерии оценки выполнения задач представлены в паспорте практического задания инвариантной части практического задания II уровня.

Максимальное количество баллов за выполнение вариативной части практического задания II уровня - 35 баллов. Критерии оценки выполнения задач представлены в паспорте практического задания вариативной части практического задания II уровня.

Продолжительность выполнения конкурсных заданий

5.1. Максимальное время, отводимое на выполнение тестового задания – 1 час (астрономический = 60 минут);

5.2. Максимальное время, отводимое на выполнение перевод профессионального текста – 1 час 30 минут (астрономический = 90 минут);

5.3. Максимальное время, отводимое на выполнение решения задачи по организации работы коллектива – 50 минут (астрономический = 50 минут).

5.4. Максимальное время, отводимое на выполнение задач инвариантной части практического задания II уровня – 4 часа 10 минут (астрономических = 250 минут);

5.5. Максимальное время, отводимое на выполнение задач вариативной части практического задания II уровня – 2 часа 20 минут (астрономических = 140 минут).

Условия выполнения заданий. Оборудование

При необходимости должна быть обеспечена возможность одновременного выполнения задания всеми участниками Олимпиады. При выполнении заданий на всех этапах необходимо наличие компьютерного класса (классов) или других помещений, в

которых размещаются персональные компьютеры, объединенные в обособленную локальную вычислительную сеть, без возможности использования ресурсов Интернет

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

- наличие программного обеспечения: **MyTestXPro**

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

- наличие на рабочем столе компьютера у каждого участника Олимпиады словаря иностранного языка в формате pdf. Допускается использование специализированного программного обеспечения с размещением словаря на общем сервере локальной сети и обеспечением персонализированного доступа участников к нему.

6.3. Для выполнения заданий «Задание по организации работы коллектива» необходимо соблюдение следующих условий:

- наличие компонентов пакета MicrosoftOffice: текстового процессора MicrosoftWord, электронных таблиц MicrosoftExcel.

6.4. Для выполнения конкурсных заданий II уровня необходимо соблюдение следующих условий:

- наличие аппаратного и/или программного обеспечения прикладного и/или инструментального назначения в соответствии с таблицами материально-техническое обеспечение выполнения задания, указанными в соответствующих паспортах конкурсного задания

Оценивание работы участника олимпиады в целом

7.1. Для осуществления учета полученных участниками олимпиады оценок заполняются ведомости оценок результатов выполнения участниками Олимпиады задач, составляющих задания I и II уровня.

7.2. На основе указанных в п.7.1. ведомостей формируются сводные ведомости оценок результатов выполнения заданий I и II уровня.

7.3. На основе указанных в п.7.2. ведомостей формируется сводная ведомость оценок результатов выполнения профессионального комплексного задания регионального этапа Всероссийской олимпиады профессионального мастерства, 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.

7.4. Результаты участников регионального 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.

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

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

В случае равенства баллов за выполнение заданий учитывается затраченное на выполнение заданий время и предпочтение отдается участнику, затратившему минимальное время.

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

Решение жюри оформляется протоколом.

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

7.7. 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.

ПАСПОРТ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ I УРОВНЯ «ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ»

Таблица 1
Актуализация задания

№ п/п	Наименование темы вопросов	Специальность
		11.02.01 Радиоаппаратостроение
Инвариантная часть		
1.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОП.10
2.	Оборудование, материалы, инструменты	ОП.07, ОП.09
3.	Системы качества, стандартизации и сертификации	ОП.03
4.	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	ОП.04, ОП.13
5.	Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности	ОП.05, ОП.11, ОП.12
Вариативная часть		
1.	Электронная техника	ОП.06
2.	Электрорадиоизмерения	ОП.09
3.	Вычислительная техника	ОП.08
4.	Электротехника	ОП.02
5.	Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	ОП.07

Таблица 2
Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие компьютерной программы для тестирования (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
Ответы на вопросы теста	Функционал тестирования MyTestXPro	Компьютеры – Р4, 1Гб ОЗУ, 17”	компьютерный класс (классы) или другие помещения, в которых размещаются персональные компьютеры, объединенные в обособленную локальную вычислительную сеть, без возможности использования ресурсов Интернет

ПАСПОРТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ I УРОВНЯ «ПЕРЕВОД ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕКСТА»

Таблица 1
Актуализация и оценка задания

№ п/п	Специальность
	11.02.01 Радиоаппаратостроение Приказ № 521 от 14 мая 2014 г.
1.	ОК 1-9
2.	ОГСЭ.03 Иностранный язык

Таблица 2
Структура оценки задания

№ п/п	Наименование	Кол-во баллов
	ЗАДАНИЕ № 2 «Перевод профессионального текста»	Максимальный балл – 10 баллов
	ЗАДАЧА № 2.1 Выполните письменный перевод текста с иностранного языка на русский при помощи словаря	Максимальный балл – 5 баллов
	Критерии оценки:	
1	Качество письменной речи	0..3
2	Грамотность	0..2
	ЗАДАЧА № 2.2 Дайте ответы на 5 вопросов по предложенному тексту	Максимальный балл – 5 баллов
	Критерии оценки:	
1	Правильность и полнота ответа	0..1

Таблица 3
Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие компьютерной программы для выполнения задания (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
Перевод текста с иностранного языка; ответы на вопросы по тексту	- PDF-документ или программный продукт «Электронный словарь» с иностранного языка – на русский	Компьютеры – Р4, 1Г6 ОЗУ, 17”	компьютерный класс (классы) или другие помещения, в которых размещаются персональные компьютеры, объединенные в обособленную локальную вычислительную сеть, без возможности использования ресурсов Интернет

ПАСПОРТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ I УРОВНЯ «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА»

Таблица 1
Актуализация и оценка задания

№ п/п	Специальность
	11.02.01 Радиоаппаратостроение Приказ № 521 от 14 мая 2014 г.
1.	ОК 1-9
2.	ОП.12

Таблица 2
Структура оценки задания

№ п/п	Наименование	Кол-во баллов
	ЗАДАНИЕ № 3 «Организация работы коллектива»	Максимальный балл – 10 баллов
	ЗАДАЧА № 3.1 Определить плановую потребность материальных ресурсов на квартал в натуральных единицах и в денежном выражении. Подготовить и оформить заявку на материалы в отдел снабжения организации.	Максимальный балл – 5 баллов
	Критерии оценки:	
1	Верно определена плановая потребность материальных ресурсов на квартал в натуральных единицах и в денежном выражении	3
2	Подготовить и оформить заявку на материалы	2
	ЗАДАЧА № 3.2 Определить какое количество рабочих должно повысить свой разряд, чтобы было обеспечено соответствие уровня квалификации рабочих уровню сложности работ. Сформулировать предложения руководителю предприятия по организации повышения квалификации рабочих в виде служебной записки подготовленной с помощью программного продукта MicrosoftWord.	Максимальный балл – 5 баллов
	Критерии оценки:	
1	Верно определено количество рабочих, которое должно повысить свой разряд, чтобы было обеспечено соответствие уровня квалификации рабочих уровню сложности работ	2
2	Верно составлена служебная записка по организации повышения квалификации рабочих	2
3	Применение опций форматирования текста MicrosoftWord по заданным параметрам: (Формат листа А4, Поля: верхнее, нижнее – 2 см, правое – 1,5 см, левое – 3 см, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, интервал – 1,5, абзац – 1,25, выравнивание по ширине.	1

Таблица 3
Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие компьютерной программы для выполнения задания (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
Сформулировать предложения руководителю	- Пакет офисных программ MSOffice	Компьютеры – Р4, 1Гб ОЗУ, 17”	компьютерный класс (классы) или другие помещения, в которых размещаются персональные компьютеры, объединенные в обособленную локальную

предприятия по организации повышения квалификации рабочих в виде служебной записки подготовленной с помощью программного продукта MicrosoftWord.			вычислительную сеть, без возможности использования ресурсов Интернет
--	--	--	--

ПАСПОРТ ИНВАРИАНТНОЙ ЧАСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ II УРОВНЯ

Таблица 1
Актуализация и оценка задания

№ п/п	Специальность
	11.02.01 Радиоаппаратостроение Приказ № 521 от 14 мая 2014 г.
1.	ОК 1-9
2.	ОП.10, ОП.07, ОП.09, ОП.03, ОП.04, ОП.13, ОП.05, ОП.11, ОП.12

Таблица 2
Структура оценки задания

№ п/п	Наименование	Кол-во баллов
	ЗАДАНИЕ № 4 «Проектирование и сборка на макетной плате генератора импульсов»	Максимальный балл – 24 балла
	ЗАДАЧА № 4.1 Расчет номиналов резисторов и конденсаторов генератора прямоугольных импульсов	Максимальный балл –баллов
	Критерии оценки:	
	Номиналы резисторов и конденсаторов рассчитаны верно	4

	Номиналы резисторов и конденсаторов подобраны из ряда E24 верно	1
	ЗАДАЧА № 4.2 Сборка на макетной плате генератора прямоугольных импульсов	Максимальный балл –баллов
	Критерии оценки:	
	Схема генератора прямоугольных импульсов собрана на макетной плате верно	2
	Схема генератора прямоугольных импульсов на макетной плате легко читается	2
	На макете использовано не более двух перемычек	3
	Осциллограф для диагностики работоспособности макета подключен и верно	1
	Макет генератора формирует прямоугольные импульсы	2
	Частота прямоугольных импульсов макета отличается от заданной не более чем на 10%	9
	Частота прямоугольных импульсов макета отличается от заданной не более чем на 20%	7
	Частота прямоугольных импульсов макета отличается от заданной не более чем на 30%	5
	Частота прямоугольных импульсов макета отличается от заданной не более чем на 40%	3
	Частота прямоугольных импульсов макета отличается от заданной более чем на 40%	0

Таблица 3
Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие компьютерной программы для выполнения задания (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
- Проектирование и сборка на макетной плате генератора импульсов	Adobe Acrobat Reader , калькулятор	Осциллограф электронный, беспаячная макетная плата, перемычки для макетной платы, справочник по транзисторам в формате PDF, компьютер, радиокомпоненты: транзисторы, резисторы (в	компьютерный класс (классы) или другие помещения, в которых размещаются персональные компьютеры, объединенные в обособленную локальную вычислительную сеть, без возможности использования ресурсов Интернет, методика расчета генератора прямоугольных импульсов, номенклатура радиоэлементов, справочник по полупроводниковым приборам

		ассортименте), конденсаторы (в ассортименте), элемент питания 9В, клеммы питания.	
--	--	---	--

**ПАСПОРТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ
ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ЗАДАНИЯ II УРОВНЯ**

Специальность 11.02.01 Радиоаппаратостроение

Таблица 1
Актуализация и оценка задания

№ п/п	Характеристики ФГОС СПО	Характеристики профессионального стандарта (при наличии)
1	11.02.01 Радиоаппаратостроение Приказ № 521 от 14 мая 2014 г.	Профессиональный стандарт «Сборщик электронных систем (специалист по электронным приборам и устройствам)» Приказ Минтруда России №122н от 01.02.2017г.
2	11.02.01 Радиоаппаратостроение Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.	Уровень квалификации 3-4
3	11.02.01 Радиоаппаратостроение ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков. ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией. ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий. ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков. ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий. ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Сборка несущей конструкции первого, второго и третьего уровней с низкой и высокой плотностью компоновки, выполненная на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов; пайка в изделиях с низкой и высокой плотностью компоновки комплектующих элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня; монтаж проводов, кабелей, жгутов и шлейфов в электронных приборах и устройствах, выполненных на основе несущей конструкции первого или второго уровня
4	11.02.01 Радиоаппаратостроение 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.	

ЗАДАНИЕ № 5 Поиск и устранение неисправностей в электрической принципиальной схеме усилителя звуковой частоты	Максимальный балл – 23 баллов
1. Изучите представленную схему электрическую принципиальную	Максимальный

	аналогового электронного устройства «Усилитель звуковой частоты». 2. Найдите и устраните 5 неисправностей, присутствующих в схеме электрической принципиальной аналогового электронного устройства «Усилитель звуковой частоты» в виртуальной системе моделирования и анализа электрических схем Multisim 12.0. 3. Оформить результаты проделанной работы на специальных бланках (контрольных листах) используя условные графические обозначения, приведенные в задании.	ый балл – 23 баллов
Критерии оценки:		
1.	Найдена одна из пяти ошибок в схеме (найжены все пять ошибок)	2 (10)
2.	Устранена одна из пяти ошибок в схеме (исправлены все пять ошибок)	1 (5)
3.	Проведены виртуальные измерения в схеме, подтверждающие ее работоспособность	3
4.	Бланки ответов с результатами поиска и устранения неисправностей заполнены верно	5

Таблица 2
Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Наименование задания/задачи	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специальных инструментов (наименование)	Наличие материалов (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (лаборатория, мастерская, цех, полигон (образовательной организации, учебного центра, ресурсного центра, организации, предприятия иное)
Поиск и устранение неисправностей в электрической принципиальной схеме усилителя звуковой частоты	Multisim 12.0				Компьютерный класс
Оформить результаты проделанной работы на специальных бланках ответов				Бланки ответов, карандаш, ластик, шариковая	Компьютерный класс

используя условные графические обозначения, приведенные в задании				ручка	
---	--	--	--	-------	--

ЗАДАНИЕ № 6 Сборка электронного устройства с последующей проверкой работоспособности		Максимальный балл – 23 баллов
	<p>1. Выполните монтаж радиоэлементов на печатную плату и механическую сборку согласно «Руководство пользователя на монтаж устройства», используя необходимые инструменты, оборудование и документацию.</p> <p>2. Подключите батарею питания 9В. Проверьте работоспособность смонтированного электронного устройства «Тестер электронных компонентов». В случае неисправности, проведите поиск неисправности и ремонт устройства «Тестер электронных компонентов»</p> <p>3. Продемонстрируйте результаты монтажа и работоспособность электронного устройства «Тестер электронных компонентов» экспертам для оценивания</p>	Максимальный балл – 23 баллов
Критерии оценки:		
1.	Если на печатной плате установлены не все элементы, то набранные участником баллы снижаются пропорционально в процентном отношении, с учетом не выполненных точек пайки от их общего количества	
2.	Формовка элементов выполнена в соответствии с нормами и правилами стандартов IPC-A-610D	2
3.	Радиоэлементы установлены в соответствии с нормами и правилами стандартов IPC-A-610D	2
4.	Радиоэлементы припаяны верно с соблюдением температурного режима	2
5.	На печатной плате отсутствуют не пропаянные соединения, шлаковые или флюсовые включения	3
6.	На печатной плате отсутствуют термические повреждения радиоэлементов и контактных площадок	2
7.	На печатной плате отсутствуют наплывы и иголки припоя	3
8.	Осуществлена отмывка платы после пайки	1
9.	Механическая сборка выполнена	1
10.	Соблюдены правила техники безопасности и порядка проведения олимпиады	1
11.	При нажатии на кнопку «Power» загорается подсветка LCD.	1
12.	Настройка LCD с помощью потенциометра проведена, на экране LCD отображаются символы	2
13.	Устройство «Тестер электронных компонентов» функционирует – определяется тип тестируемого компонента.	3

Таблица 2

Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Наименование задания/задачи	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специальных инструментов (наименование)	Наличие материалов (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (лаборатория, мастерская, цех, полигон (образовательной организации, учебного центра, ресурсного центра, организации, предприятия иное)
Сборка устройства «Тестер электронных компонентов»	Adobe Acrobat Reader	Паяльная станция АТР-1101, мультиметр цифровой	Пинцет, бокорезы	Радиокомпоненты, печатная плата, LCD-дисплей, штырьки, клеммник, разъем питания, панелька под микроконтроллер, клеммы питания, батарея 9В, припой с флюсом	Электрорадиомонтажная лаборатория
Отмывка устройства «Тестер электронных компонентов»			Кисть, ткань х.б., резиновые перчатки, защитные очки	Отмывочная жидкость	Электрорадиомонтажная лаборатория
Настройка LCD дисплея	Adobe Acrobat Reader		Отвертка		
Тестирование устройства «Тестер электронных компонентов»				Тестовый радиокомпонент	

OB»					
-----	--	--	--	--	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ I УРОВНЯ «ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ»

Время, отводимое на выполнение задания – 1 час (астрономический = 60 минут)

Максимальное количество баллов – 10 баллов.

Задача 1. Ответьте на вопросы тестового задания.

Условия выполнения задания

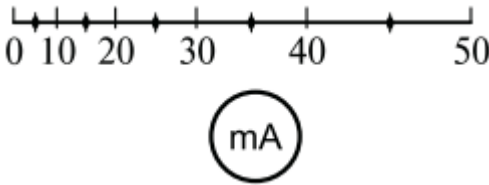
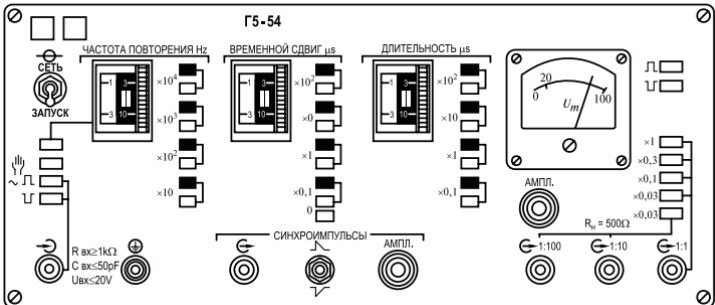
1. задание выполняется в форме проведения компьютерного тестирования;
2. при выполнении тестового задания участнику Олимпиады предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;
3. набор вопросов, входящих в сформированный вариант задания, и вариантов ответов, выбранных участником, сохраняется на сервере.
4. для выполнения задания используются компьютеры - моноблоки Lenovo core i5, 8Гб ОЗУ, 22", размещенные в компьютерном классе (классах) или других помещениях, объединенные в обособленную локальную вычислительную сеть, без возможности использования ресурсов Интернет.

Перечень вопросов:

1. Инвариантная часть тестового задания

№п /п	Вопрос	Эталон ответа	Коли че- ство балло в
Информационные технологии в профессиональной деятельности			
1	<p><i>Укажите одно правильное название количества элементарных операций, выполняемых микропроцессором в единицу времени:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тактовая частота 2. скорость передачи данных 3. частота развертки 4. быстродействие 	1	0,1

2	<p><i>Укажите одно верное высказывание:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. компьютер состоит из отдельных модулей, соединенных между собой магистралью 2. компьютер представляет собой единое, неделимое устройство 3. компьютерная система способна сколь угодно долго соответствовать требованиям современного общества и не нуждается в модернизации 4. составные части компьютерной системы являются незаменимыми 	1	0,2								
3	<p><i>Задан полный путь к файлу C:\STUDENT\PROBA.JPG. Установите соответствие между отдельными частями файлового пути и их названиями</i></p> <table border="1" data-bbox="363 674 1187 826"> <tr> <td><i>STUDENT</i></td> <td><i>Имя каталога</i></td> </tr> <tr> <td><i>PROBA</i></td> <td><i>Имя файла</i></td> </tr> <tr> <td><i>JPG</i></td> <td><i>Расширение</i></td> </tr> <tr> <td><i>C:\</i></td> <td><i>Корневой каталог</i></td> </tr> </table>	<i>STUDENT</i>	<i>Имя каталога</i>	<i>PROBA</i>	<i>Имя файла</i>	<i>JPG</i>	<i>Расширение</i>	<i>C:\</i>	<i>Корневой каталог</i>	4	0,3
<i>STUDENT</i>	<i>Имя каталога</i>										
<i>PROBA</i>	<i>Имя файла</i>										
<i>JPG</i>	<i>Расширение</i>										
<i>C:\</i>	<i>Корневой каталог</i>										
4	<p><i>Установите соответствие между названиями прикладных программ и их функциями.</i></p> <table border="1" data-bbox="323 902 1187 1090"> <tr> <td><i>Microsoft Excel</i></td> <td><i>Редактор электронных таблиц</i></td> </tr> <tr> <td><i>Microsoft Publisher</i></td> <td><i>Программа для создания публикаций</i></td> </tr> <tr> <td><i>Microsoft PowerPoint</i></td> <td><i>Программа для создания презентаций</i></td> </tr> <tr> <td><i>Microsoft Word</i></td> <td><i>Текстовый редактор</i></td> </tr> </table>	<i>Microsoft Excel</i>	<i>Редактор электронных таблиц</i>	<i>Microsoft Publisher</i>	<i>Программа для создания публикаций</i>	<i>Microsoft PowerPoint</i>	<i>Программа для создания презентаций</i>	<i>Microsoft Word</i>	<i>Текстовый редактор</i>	4	0,4
<i>Microsoft Excel</i>	<i>Редактор электронных таблиц</i>										
<i>Microsoft Publisher</i>	<i>Программа для создания публикаций</i>										
<i>Microsoft PowerPoint</i>	<i>Программа для создания презентаций</i>										
<i>Microsoft Word</i>	<i>Текстовый редактор</i>										
Оборудование, материалы, инструменты											
5	<p><i>Выберите правильный ответ. Что обозначает на шкале электромеханических приборов?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Сопротивление изоляции прибора испытано напряжением 2 кВ;</i> 2. <i>Второй класс точности прибора ;</i> 3. <i>Предельно допустимое подаваемое на прибор напряжение 2 кВ;</i> 4. <i>Группа жесткости прибора.</i> 	1	0,1								

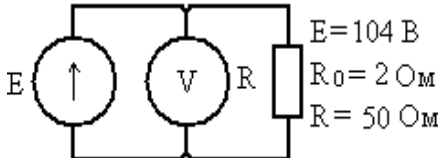
6	<p>Выберите правильный ответ – на что указывают точки на шкале аналогового прибора?</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Предел погрешности, который не выходит за указанный класс точности; 2. Промежуточные значения измеряемой величины; 3. Контрольные точки, используемые при поверке прибора; 4. Не имеют определенного назначения. 	1	0,2
7	<p>Требуется определить полное название прибора по лицевой панели, изображенной на рисунке:</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Импульсный генератор электронный аналоговый; 2. Синхроимпульсный генератор электронный аналоговый; 3. Генератор сигналов специальной формы электронный; 4. Импульсный цифро-аналоговый генератор. 	1	0,4

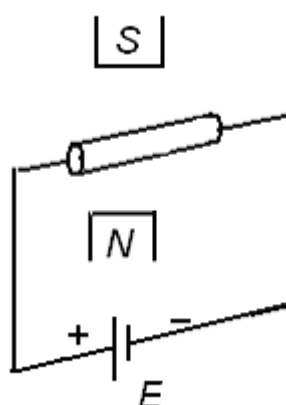
8	<p><i>Вход Y в осциллографе предназначен для.....:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. для подачи исследуемого сигнала; 2. подачи вспомогательного напряжения, обеспечивающего перемещение электронного луча по горизонтали и получения неподвижной осциллограммы 3. управления яркостью луча. 4. управления яркостью подсветки. 	1	0,3
Системы качества, стандартизации и сертификации			
9	<p><i>В России действует Государственная система стандартизации, включающая в себя :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Все ответы верные; 2. Государственные стандарты; 3. Отраслевые стандарты 4. Стандарты предприятий. 	1	0,2
1	<p><i>... отечественной стандартизации обеспечивается периодической проверкой стандартов, внесением в них изменений, а так же своевременным пересмотром или отменой стандартов?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. динамичность; 2. плановость; 3. надежность; 4. перспективность. 	1	0,1
1	<p><i>Исключительное право официального опубликование ГОСТов и ОКС имеет?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Госстандарт РФ; 2. Отраслевое ведомство; 3. Соответствующее Министерство; 4. Правительство РФ. 	1	0,4

1	<p><i>Вопросы по стандартизации решаются в:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Госстандарте;</i> 2. <i>Государственной Думе;</i> 3. <i>Министерстве;</i> 4. <i>Правительстве.</i> 	1	0,3
Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды			
1	<p><i>Способами прекращения горения являются:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>прекращение (уменьшение) доступа окислителя, уменьшение температуры в очаге, торможение скорости реакции и т.п.;</i> 2. <i>пожарные спасательные устройства, средства пожарной и пожарно-охранной сигнализации и др.;</i> 3. <i>вода, пена, инертные и негорючие газы и т.д.;</i> 4. <i>все ответы правильные.</i> 	1	0,1
1	<p><i>Акт по форме Н-1 о несчастном случае хранится</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>в течение 45 лет по основному месту работы;</i> 2) <i>до пенсии пострадавшего;</i> 3) <i>пока пострадавший трудится в организации, где произошел несчастный случай;</i> 4) <i>пожизненно у пострадавшего.</i> 	1	0,2
1	<p><i>Наименее опасным путем прохождение тока через тело человека является тот, при котором поражается</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>ноги;</i> 2. <i>легкие;</i> 3. <i>сердце;</i> 4. <i>головной мозг.</i> 	1	0,3

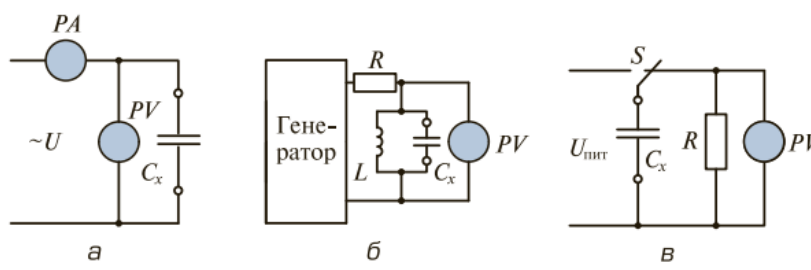
1	<p><i>Защитным заземлением называют преднамеренное электрическое соединение металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением, с...</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. землей или ее эквивалентом; 2. вспомогательным электродом; 3. нулевым защитным проводником; 4. повторным заземлителем. 	1	0,4
Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности			
17.	<p><i>Амортизация основных фондов – это:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. процесс перенесения стоимости основных фондов на себестоимость изготавливаемой продукции; 2. износ основных фондов; 3. восстановление основных фондов; 4. расходы по содержанию основных фондов. 	1	0,1
18.	<p><i>Основные фонды при зачислении их на баланс предприятия в результате приобретения, строительства оцениваются:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. по полной первоначальной стоимости; 2. по остаточной стоимости; 3. по восстановительной стоимости; 4. по смешанной стоимости. 	1	0,2
19.	<p><i>Под понятием «прибыль» подразумевается:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. разность между выручкой и себестоимостью; 2. денежное выражение стоимости товаров; 3. выручка, полученная от реализации продукции; 4. чистый доход предприятия. 	1	0,3
20.	<p><i>Для сдельной формы оплаты труда характерна оплата труда в соответствии с:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. количеством оказанных услуг; 2. количеством отработанного времени; 3. количеством изготовленной продукции; 4. с должностным окладом. 	1	0,4

2 Вариативная часть тестового задания

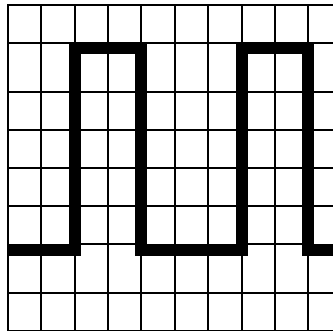
Электротехника			
21.	<p>Два конденсатора соединены последовательно $C_1=20$ мкФ, $C_2=30$ мкФ. Каков заряд на первом и втором конденсаторе, если на них подано напряжение 100 В?</p> <p>1. одинаковые 1,2мКл; 2. разные 2,0мКл и 3,0мКл; 3. одинаковые 5,0мКл; 4. разные 1,2мКл и 3,0мКл.</p>	1	0,3
22.	<p>Как изменится заряд на обкладках конденсатора, если напряжение на его зажимах увеличить в 3 раза?</p> <p>1. увеличится в 3 раза; 2. уменьшится в 3 раза; 3. не изменится; 4. увеличится в 6 раз.</p>	1	0,1
23.	<p>Определить показание вольтметра и амперметра</p>  <p>1. 2 А; 100 В; 2. 2,08 А; 104 В; 3. 1,98 А; 96 В; правильных ответов нет.</p>	1	0,2

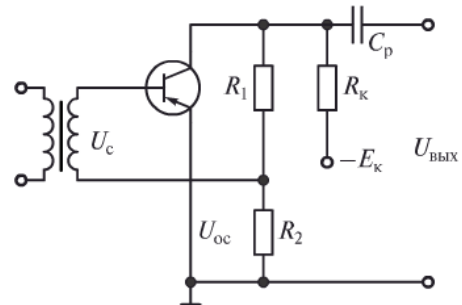
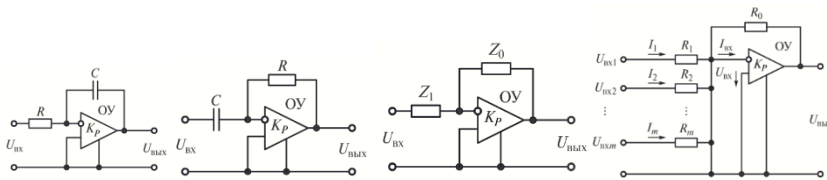
24.	<p>Определить направление движения проводника в магнитном поле.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. вправо; 2. влево; 3. вверх; 4. вниз. 	1	0,4
-----	--	---	-----

Электрорадиоизмерения







25.	<p>Установите последовательность названия схем измерения емкости:</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. а: амперметра-вольтметра; б: резонанса; в: разряда конденсатора; 2. а: амперметра-вольтметра; б: разряда конденсатора; в: резонанса; 3. а: разряда конденсатора; б: резонанса; в: амперметра-вольтметра; 4. а: резонанса; б: разряда конденсатора; в: амперметра-вольтметра. 	1	0,2
-----	---	---	-----


26.	<p>При измерении тока амперметром с пределом измерения 5А и числом делений шкалы 25 стрелка отклонилась на 13 делений. Определить показание прибора.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2,6А; 2. 1,3А; 3. 1,3; 4. 2,6. 	1	0,1
27.	<p>При проверке измерительного прибора со шкалой 150В показанию 120В соответствует показание 117В образцового прибора. Определить приведённую погрешность и класс точности прибора.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2,0%; 2,5; 2. 2,0%; 2,0; 3. 2,5; 2,5%; 4. 2,5%; 2,0. 	1	0,3
28.	<p>Определить амплитуду и период импульсного сигнала с помощью осциллографа, если коэффициент отклонения $K_o = 0,5 \text{ В/дел.}$, а коэффициент развертки.; $K_r = 4 \text{ мкс/ дел}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2,5В; 20мкс; 2. 2,5В; 30мкс; 3. 2,5В; 200 мкс; 4. 2,5В; 50мкс. 	1	0,4



29.	<p>Укажите из каких резисторов составлены делители напряжения по постоянному (-) и переменному (~) току в приведенной схеме</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. (-) R_1, R_2, R_k; (~) R_1, R_2; 2. (-) R_1, R_2; (~) R_1, R_2; 3. (-) R_1, R_2; (~) R_1, R_2, R_k; 4. (-) R_1, R_2, R_k; (~) R_1, R_2, R_k. 	1	0,2
30.	<p>Установите соответствие между названиями операционных усилителей и их схемами</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. а) Интегратор, б) Дифференцирующий усилитель, в) Масштабный усилитель, г) Сумматор; 2. а) Интегратор, б) Сумматор, в) Дифференцирующий усилитель, г) Масштабный усилитель; 3. а) Дифференцирующий усилитель, б) Интегратор, в) Масштабный усилитель, г) Сумматор; 4. а) Масштабный усилитель, б) Сумматор, в) Интегратор, г) Дифференцирующий усилитель. 	1	0,4
31.	<p>Укажите неверное утверждение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. К импульсным устройствам относятся импульсные генераторы, триггеры, мультивибраторы, диоды, электронные счетчики, реле времени; 2. Импульсные устройства — устройства импульсной техники, предназначенные для генерирования, формирования, усиления, передачи и преобразования импульсов; 3. Импульсные устройства — устройства, предназначенные для генерирования и преобразования импульсных сигналов, а также сигналов, форма которых характеризуется быстрыми изменениями, чередующимися со сравнительно медленными процессами (паузами); 4. Диапазон частот импульсных генераторов может составлять от единиц герц до многих мегагерц. 	1	0,3

32.	<p>Укажите, какие носители обеспечивают ток в базе фототранзистора типа p-n-p.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электроны и дырки; 2. Электроны; 3. Дырки; 4. Молекулы и электроны. 	1	0,1
Вычислительная техника			
33.	<p>Укажите три правильных ответа. В цифровом аппарате:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выходные сигналы зависят не только от комбинации входных сигналов; 2. Выходные сигналы зависят только от комбинаций входных сигналов в заданный момент времени; 3. Результат преобразований зависит от входных сигналов и предыдущих состояний входов и выходов; 4. Не содержит элементы памяти; 5. Содержит элементы памяти. 	1,2,3	0,3
34.	<p>Укажите один правильный ответ. Совершенная конъюнктивная нормальная форма – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Произведение сумм, где $X=0$; 2. Сумма произведений, где $X=0$; 3. Произведение сумм, где $X=1$; 4. Сумма произведений, где $X=1$. 	1	0,1
35.	<p>Укажите два правильных ответа. Триггер – это элементарный цифровой аппарат с двумя устойчивыми состояниями на выходе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $- Q=0, Q=1$ – состояние триггера = 0; 2. $Q=1, - Q=0$ – состояние триггера = 1; 3. $- Q=1, Q=0$ – состояние триггера = 1; 4. $Q=0, - Q=1$ – состояние триггера = 0. 	1,2	0,4
36.	<p>Двухступенчатый триггер срабатывает по фронту синхросигнала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переднему, т.к. триггер состоит из ведущего и ведомого; 2. Заднему, т.к. триггер – это цифровой аппарат; 3. Заднему, т.к. триггер состоит из ведущего и ведомого триггеров и инвертора; 4. Переднему, т.к. триггер – цифровой аппарат, содержит в схеме инвертор; 	1	0,2
Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты			

37.	<p>Установите соответствие между изображениями проводниковых изделий и их названиями.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>в)</p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. а)Кабель электрический бронированный, б)Установочные провода с алюминиевой токоведущей жилой, в)Монтажный провод с медной токопроводящей жилой; 2. а)Установочные провода с алюминиевой токоведущей жилой, б)Кабель электрический бронированный, в)Монтажный провод с медной токопроводящей жилой; 3. а)Монтажный провод с медной токопроводящей жилой, б)Установочные провода с алюминиевой токоведущей жилой, в)Кабель электрический бронированный; 4. а)Монтажный провод с медной токопроводящей жилой, б)Кабель электрический бронированный, в)Установочные провода с алюминиевой токоведущей жилой. 	1	0,1
38.	<p>Установите соответствие между изображениями проводниковых изделий и их названиями.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>в)</p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кабели компьютерные, б)Кабели оптические, в)Шнуры из стеклянных нитей; 2. а)Кабели компьютерные, б)Шнуры из стеклянных нитей, в)Кабели оптические; 3. а)Шнуры из стеклянных нитей, б)Кабели оптические, в)Кабели компьютерные; 4. а)Кабели оптические, б)Кабели компьютерные, в)Шнуры из стеклянных нитей. 	1	0,2

39.	<p><i>Укажите, в каком случае наиболее полно перечислены газообразные проводниковые материалы.</i></p> <ol style="list-style-type: none"><i>1. Пары кислот, щелочей, водяной пар;</i><i>2. Все газы и пары, в том числе и пары металлов;</i><i>3. Природный газ;</i><i>4. Инертные газы.</i>	1	0,4
40.	<p><i>Укажите, на основе какого полупроводника изготовлен гибкий процессор.</i></p>  <ol style="list-style-type: none"><i>1. Органического;</i><i>2. Сложного;</i><i>3. Оксидного;</i><i>4. Стеклообразного;</i>	1	0,3

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ I УРОВНЯ
«ПЕРЕВОД ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕКСТА»**

Время, отводимое на выполнение задания – 2 часа (академический = 45 минут)

Максимальное количество баллов – 10 баллов.

Задача 1. Выполните перевод предложенного текста

Задача 2. Ответьте на поставленные вопросы

1. Переведите приведённый ниже текст, используя словарь

Radio Waves

1. Radio waves are able to wirelessly carry important information almost instantaneously and, aside from just transmitting audio and television signals, they make cell phones, global positioning systems and space communication possible. Radio wave technology has allowed for significantly faster and easier communication and navigation.
2. Radio waves are electromagnetic radiation waves that have wavelengths that are longer than infrared light. Wavelengths of radio waves range from several millimeters long to many miles long. Because radio waves are a type of electromagnetic radiation, they travel and can carry information at the speed of light.
3. A simple radio uses an antenna and a tuner to pick up the correct radio waves. Different stations have different radio frequencies that they give off. The radio inside a stereo system or car picks up the radio wave by tuning the antenna to receive only the desired frequency. When the correct radio frequency is received, the radio converts the waves into sound using speakers.
4. Radio technology and research led the way for the invention of the cell phone, the GPS and many other radio systems. Global positioning units send information to satellites using radio waves. The satellites either receive, amplify the waves and transmit new ones with the same information back to Earth, or they simply reflect the radio waves back onto the surface of the Earth.
5. One of the disadvantages of radio waves is that they are subjected to the weather and industrial interference. In addition, continued exposure to large amounts of radio waves can cause health disorders like leukemia and cancer. Despite these negatives, technicians have effectively achieved enormous breakthroughs. For example, astronauts use radio waves to transmit information from space to Earth and vice versa. (1547)

Задание 2 (ответы на вопросы, выполнение действия)

Заполните пропуски в предложениях, выбрав одно из трех слов, подходящих по смыслу.

1. Radio waves have frequencies.
 - a. unlike b. different c. changed d. singular
2. FM waves are much than AM waves.
 - a. tinier b. longer c. shorter d. taller
3. A communications satellite is an satellite that relays and amplifies radio telecommunications signals via a transponder.
 - a. synthetic b. natural c. simulated d. artificial
4. Which word is the odd one:
Electromagnetic radiation includes
 - a. radio waves
 - b. microwaves
 - c. infrared radiation
 - d. visible light
 - e. ultraviolet waves
 - f. gravitational waves
 - g. X-rays
 - h. gamma rays
5. Alexander Popov was the first
 - a. to prove that you could transmit and receive electric waves wirelessly.
 - b. to demonstrate a radio receiver on May 7th and a wireless telegraphy by sending a radiogram on March 24th 1896.
 - c. to create FM radio and his inventions are considered to provide the foundation for cellular phones.
6. Nikola Tesla discovered
 - a. the basis for most alternating-current machinery.
 - b. the first alternator to make transmission of speech (as opposed to the dots and dashes of telegraphs) possible.
 - c. the "Audion" vacuum tube.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ I УРОВНЯ**«ЗАДАНИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА»**

Время, отводимое на выполнение задания – 50 минут

Максимальное количество баллов – 10 баллов.

Задача 1. Определить плановую потребность материальных ресурсов на месяц в натуральных единицах и в денежном выражении.

Задача 2 Подготовить и оформить заявку на необходимые материальные ресурсы в отдел снабжения организации.

Производственная программа сборочно-монтажного цеха радиозавода на месяц предусматривает выпуск изделий в количестве 120 шт. Необходимые для их изготовления материалы указаны в таблице 1:

Таблица 1 – Основные и вспомогательные материалы, необходимые для выполнения месячной производственной программы

Материалы	Норма расхода на 1 шт.	Цена, руб. за ед.
Печатная плата (шт.)	1	240
Фоторезист сухой пленочный защитный (шт.)	1	200
Припой ПОС-61 (кг)	0,05	1100
Флюс ФКСп (литр)	0.025	500
Спиртобензиновая смесь (литр)	0,01	300
Лак Plastic-71 (литр)	0,1	1500
Ветошь(см ²)	100	0,03

Необходимые для их изготовления комплектующие изделия указаны в таблице 2:

Таблица 2 – Готовые комплектующие изделия, необходимые для выполнения месячной производственной программы

Наименование изделия	Количество на ед.	Цена за ед.руб.
Микросхема 74 HC574D, шт	3	350
Микросхема 74 HC02D, шт	2	20
Микросхема HC00D, шт	3	90
Лампа HDSP076, шт	2	50

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ИНВАРИАНТНОЙ ЧАСТИ ЗАДАНИЯ II УРОВНЯ

Время, отводимое на выполнение задания – 4 часа 10 минут (астрономических = 250 минут)

Максимальное количество баллов – 35 баллов.

Задача 1. Проектирование и сборка на макетной плате генератора импульсов

Задача 2. Поиск и устранение неисправностей в электрической принципиальной схеме усилителя звуковой частоты

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ЗАДАНИЯ II УРОВНЯ**

Время, отводимое на выполнение задания – 2 часа 20 минут (астрономических = 140 минут)

Максимальное количество баллов – 35 баллов.

Специальность 11.02.03 Радиоаппаратостроение

Задача 1. Сборка электронного устройства с последующей проверкой работоспособности.

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ОЦЕНОК РЕЗУЛЬТАТОВ
ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ I УРОВНЯ**

заключительного этапа
Всероссийской олимпиады профессионального мастерства
в 2019 году

УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

Перечень специальностей:

11.02.03 Радиоаппаратостроение

Дата «__» _____ 2019 г.

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**

(название задания)
заключительного этапа
Всероссийской олимпиады профессионального мастерства
в 2019 году

УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи _____

Перечень специальностей:

11.02.03 Радиоаппаратостроение _____

Дата «__» _____ 2018 г.

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 2019 году

УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

Перечень специальностей:

11.02.03 Радиоаппаратостроение

Дата «__» _____ 2019 г.

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 2019 году

УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

Перечень специальностей:

11.02.03 Радиоаппаратостроение

Дата « » 2018 г.

№ 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 профес- сионального комплексного задания	Занятое место (номина- ция)
				Суммарная оценка за выполнение заданий I уровня	Суммарная оценка за выполнение заданий 2 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**Информационное обеспечение****Стандарты**

1. Единая система конструкторской документации.
2. Единая система технологической документации.
3. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам
4. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом

Рекомендуемая литература

1. CD: «Электронный образовательный ресурс «Основы электроники».– М.: Издательский центр «Академия», 2014г.
2. Берикашвили В. Ш., Черепанов А. К.: Электронная техника – Академия, 2010г.

Дополнительные источники:

3. Электронная техника: Учебное пособие для студентов сред. проф. образования/ Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. – М.: Издательский центр «Академия», 2005г.
4. Л.В. Журавлева. Электрорадиоматериаловедение. М; Издательский центр «Академия», 2008.
5. В.В. Пасынков, В.С. Сорокин Материалы электронной техники. Учебник. Издательство: Лань, Санкт-Петербург. 2001
6. <http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/OS.htm> Справочник металлы и сплавы
7. Электрорадиоизмерения: Учебник/Под ред. Проф. А.С. Сигова. М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005, -384с.
8. Хромой Б.П., Моисеев Ю.Г. Электрорадиоизмерения. Учебник для техникумов - М, Радио и связь, 1985г.
9. Зайчик И.С.: Практикум по электрорадиоизмерениям - М, Высшая школа, 1985.
10. Кушнир Ф.В.: Электроизмерения - Л, Энергоатомиздат, 1985.
11. Попов В.С.: Электрические измерения - М, Энергия, 1984.
12. Шляндин В.М.: Цифровые измерительные устройства - М, Высшая школа, 1981.
13. Государственные стандарты. Указатель в четырёх томах- М,
14. Издательство стандартов, 1988.
15. Панфилов В.А.: Электрические измерения: учебник для студентов сред. проф. образования/ В.А. Панфилов. - 3-е изд., испр - М, Академия, 2006. -288 с.

16.

17. Китова О.В. Управление эффективностью маркетинга [Электронный ресурс] : методология и проектное моделирование : учебное пособие; РЭА им. Г. В. Плеханова. — М. : ИНФРА-М, 2010. — 328 с. : 60×90 1/16. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-16-003766-0, 500 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book180316>.
18. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник / Шишов О.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016.