

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПО

\_\_\_\_\_ Т.Ю. Сьянова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств**

Направление подготовки 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов  
и устройств

Направленность (профиль) Специалист по электронным приборам и устройствам (9 кл)

Присваиваемая квалификация

"Специалист по электронным приборам и устройствам"

Формы обучения

очная

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование темы дисциплины	Содержание темы	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	<p><b>Тема 1.1</b>  <b>Основные понятия. Назначение и методы выполнения настройки и регулировки</b></p>	<p>1. Назначение и характеристики операций настройки и регулировки. Основные методы выполнения настройки и регулировки электронных приборов и устройств. Основные понятия</p> <p>2. Этапы и правила проведения процесса регулировки. Сущность регулировочных работ и основные этапы их проведения</p>	<p>ОК-1 ПК 1.2</p>	<p><b>Знания:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  <b>Умения:</b>  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств  <b>Практический опыт:</b>  в подготовке рабочего места</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам</p>

2	<p><b>Тема 1.2</b>  <b>Виды и перечень технической и технологической документации при проведении процесса настройки и регулировки</b></p>	<p>1. Основная техническая и технологическая документация. Виды, понятия назначение и содержание технической и технологической документации на контроль и регулировку электронных приборов и устройств. Технологическая инструкция, назначение и примерное содержание</p> <p>2. Схемная документация. Виды и типы электрических схем, применяемых при настройке и регулировке электронных приборов, узлов, блоков и устройств электронной аппаратуры. Назначение, правила чтения и составления. Обозначение основных радиоэлементов и компонентов, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем</p>	<p>ОК-2  ПК 1.2</p>	<p>Знания:  номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; методы и средства измерения; назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; основы электро- и радиотехники</p> <p>Умения:  определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;  осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство</p> <p>Практический опыт:  в проведении анализа электрических схем электронных приборов и устройств</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам ПЗ № 1-4</p>
---	---	--	-------------------------	---	---

3	<p><b>Тема 1.3</b>  <b>Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств</b></p>	<p>1. Контроль: понятие, назначение, виды. Стандартные методы и приемы контроля и измерения параметров и характеристик электронных приборов и устройств, электро-и радиокомпонентов  2. Современные контрольно-измерительные приборы, применяемые для контроля параметров и характеристик электронных приборов и устройств. Назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования. Правила их применения. Основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств  3. Проверка характеристик и настройка электроизмерительных приборов и устройств. Методы и средства проверки, правила настройки. Выбор методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на изделие  4. Компоновка схем подключения измерительных приборов. Составление макетных схем соединений для регулировки электронных приборов и устройств</p>	<p>ОК-5  ОК-6  ПК 1.2</p>	<p>Знания:  особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций  специализированной литературы; действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ  Умения:  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей специальности; использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию; работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств  Практический опыт:  в выполнении операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам ПЗ № 5-14</p>
---	--	---	-----------------------------------	--	--

4	<p><b>Тема 1.4</b> <b>Проведение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств</b></p>	<p>1. Основные задачи и методы контроля и настройки электронных приборов и устройств Назначение, устройство и принцип действия различных электронных приборов и устройств 2. Контроль параметров электрических и радиотехнических цепей. Способы измерения сопротивления емкости, индуктивности, величины тока и напряжения. Технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем. Приемы контроля параметров электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем. Проверка режима работы активных элементов электронных устройств 3. Методы и осуществление электрической, механической и комплексной регулировки, настройки электронных приборов и устройств в соответствии с ТУ. Основные технологические операции процесса регулировки электронных устройств. Методы настройки и контроля параметров электронных приборов и устройств. Принципы установления режимов работы электронных приборов и устройств. Понятие карты - схемы регулировочных работ. Обработка результатов контроля: составление графиков, требуемых в процессе работы с электронными приборами и устройствами. Последовательность и способы выполнения механической регулировки и электрической настройки электронных приборов и устройств. Средства и приспособления для выполнения механической регулировки. Особенности настройки высокочастотных трактов. Устранение неисправностей и повреждений в простых схемах электронных приборов и устройств 4. Механические и электрические неточности в работе электронных приборов и устройств. Причины возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств и способы их устранения</p>	<p>ОК-3 ОК-10 ПК 1.2</p>	<p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; единицы измерения физических величин, погрешности измерений; правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств; измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; проводить необходимые измерения Практический опыт: в проведении испытаний электронных приборов и устройств</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам ПЗ № 15-21</p>
---	--	---	----------------------------------	--	---

5	<b>Тема 1.5</b> <b>Виды испытаний</b> <b>электронных</b> <b>приборов и</b> <b>устройств и их</b> <b>назначение</b>	1. Испытание как основная форма контроля изделий. Назначение и основные цели испытаний. Организация и классификация технического контроля. Основные категории испытаний. Понятие «выборочный» метод испытаний. Признаки классификации выборок. Понятие технологических тренировок - предварительных испытаний. 2. Классификация основных видов испытаний их краткая характеристика. Понятие виртуальных испытаний	ОК-8 ПК 1.2	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; этапы и правила проведения процесса регулировки; теорию погрешностей и методы обработки результатов измерений; назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств; методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами; осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие Практический опыт: в подготовке рабочего места; в проведении анализа электрических схем электронных приборов и устройств	Опрос по контрольным вопросам
---	---	--	----------------	--	-------------------------------

6	<p><b>Тема 1.6</b>  <b>Стандартные и сертификационные испытания.</b>  <b>Основные понятия и порядок проведения</b></p>	<p>1. Программа испытаний. Организационно-технические стадии испытаний. Методы и содержание испытаний. Основные элементы, входящие в систему испытаний. Техническая документация на испытания: виды, правила регистрации и обработки результатов испытаний и наблюдений, порядок сдачи</p> <p>2. Контрольно-измерительные инструменты и приспособления, применяемые при испытаниях. Виды, назначение, принцип действия, правила использования</p> <p>3. Стандартные испытания. Особенности проведения основных этапов стандартных испытаний модели, опытного образца и готовой продукции. Организация, последовательность, правила и порядок проведения полных испытаний электронных приборов и устройств</p> <p>4. Сертификационные испытания. Общие положения. Понятия и цели сертификации. Участники сертификации</p> <p>5. Методика проведения сертификации продукции. Российская практика сертификации. Схемы сертификации продукции с учетом рекомендаций ИСО/МЭК. Процедура и последовательность проведения сертификации</p>	<p>ОК-4  ПК 1.2</p>	<p>Знания:  психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;  способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств; методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов; правила экранирования; назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов</p> <p>Умения:  организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств</p> <p>Практический опыт:  в выполнении операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам  ПЗ № 22</p>
---	--	---	-------------------------	--	---

7	<p><b>Тема 1.7</b>  <b>Проведение основных видов испытаний электронных приборов и устройств</b></p>	<p>1. Механические испытания. Виды механических воздействий и их влияние на работоспособность электронных приборов и устройств. Методы испытаний. Испытательные стенды и установки: виды, назначение, принципы работы, применение. Испытательные схемы, разновидности, правила монтажа. Основные параметры вибраций и методика их измерения. Общий параметр, характеризующий степень механических воздействий. Способы защиты от механических перегрузок. Современный уровень требований к электронной аппаратуре на устойчивость их конструкций воздействию механических факторов.</p> <p>2. Климатические испытания. Влияние климатических воздействий на работоспособность электронных приборов и устройств. Виды и состав испытаний. Воздействующий фактор и допустимое отклонение. Содержание, методика и последовательность всех этапов испытаний. Характерные режимы проведения различных климатических испытаний. Меры защиты</p> <p>3. Электрические испытания. Виды электрических испытаний. Испытательные установки, схемы и параметры испытаний. Устройство пробойной установки. Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции</p> <p>4. Другие виды испытаний. Воздействие биологических и радиационных факторов на работоспособность электронной аппаратуры. Основные понятия о биологических, радиационных испытаниях. Назначение и последовательность биологических испытаний. Меры защиты</p>	<p>ОК-7  ОК-9  ПК 1.2</p>	<p>Знания:  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; классификацию и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств; стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения; правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств</p> <p>Умения:  соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания</p> <p>Практический опыт:  в проведении испытаний электронных приборов и устройств</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам ПЗ № 23-32</p>

## 2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средством при текущем контроле являются выполнение и защита лабораторных работ и практических занятий. Защита проводится по контрольным вопросам, указанным в методических материалах к данному МДК.

Оценочными средством при текущем контроле являются выполнение и защита лабораторных работ и практических занятий. Защита проводится по вопросам, указанным в методических материалах к данной дисциплине, а так же оцениваются знания и правильность последовательности операций при выполнении практической работы. Работа выполняется группой студентов. Преподаватель назначает

ответственных за каждую операцию в группе и контролирует их непосредственное участие в процессе ее выполнения. Максимальное количество баллов (N), которое можно набрать за защиту отчета по практической работе равняется 1,5 балла.

Преподаватель оценивает выполненную работу каждым участником группы в соответствии с критериями:

N баллов получает студент в случае выполнения требуемых операций правильно (например, правильно назвал тип резистора и его сопротивление по цветовой и цифро-буквенной маркировке), в установленное время (например, за 5 мин. После выдачи тестового образца);

0,8N баллов получает студент в случае выполнения требуемых операций правильно в установленное время, но имеются замечания к качеству выполнения операции (например, анод диода для снятия прямой ветви ВАХ подключил к минусу источника питания);

0,6N баллов получает студент в случае выполнения требуемых операций правильно, но с превышением установленного времени, а также имеются замечания к качеству выполнения операции;

0,4N баллов получает студент в случае неправильного выполнения требуемых операций.

0,2N баллов получает студент в случае, если не выполнил все заданные операции за время занятия.

0 баллов получает студент в случае отсутствия на занятии.

При отсутствии на занятии по уважительной причине студент имеет право сделать работу в другое время на консультации, причем будет использоваться та же шкала оценивания. При отсутствии на занятии по неуважительной причине студент может сделать работу в исключительных случаях только с разрешения дирекции института. При отсутствии на занятии по уважительной причине студент может выполнить практическую работу в установленное преподавателем время на консультации, причем будет использоваться та же шкала оценивания.

## 2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Аттестацию проводит лектор. Аттестация проводится в устной форме. Преподавателю предоставляется право помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с изучаемой дисциплиной. Время подготовки обучающегося для ответа не более одного академического часа. При проведении промежуточной аттестации обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 80...89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 6...79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 25...59 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания:

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

## 2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине.