

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
«21» 02 2024 г, протокол № 6

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МОДУЛЮ

ПМ.01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники

Профессия: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Квалификация выпускника: монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Нормативный срок обучения: 1 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического
совета СПК от «14» 02 2024 г, протокол № 6
Председатель методического совета СПК

Сергеева Светлана Ивановна _____

Программа одобрена на заседании педагогического
совета СПК от «16» 02 2024 г, протокол № 5
Председатель педагогического совета СПК

Донцова Наталья Александровна _____ 

2024

Оценочные материалы по профессиональному модулю *ПМ 01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования *11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов*

Утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 июня 2023 г. N 488

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Денисов Дмитрий Александрович, преподаватель высшей категории
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	4
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПМ	15
3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	21
4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	24

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Назначение оценочных материалов

Оценочные материалы (ОМ) предназначены для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю *ПМ 01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники* с целью проверки результатов его освоения.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена с четырехбалльной системой оценки.

1.2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатам освоения профессионального модуля являются общие и профессиональные компетенции.

Контроль и оценка профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Требования к результатам освоения	Методы оценки
ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	Навыки: – подготовки оборудования, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе; – установки и монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня.	Оценочное средство 2.3 по проверке практических навыков – выполнение и защита лабораторной работы. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Умения: – читать конструкторскую и технологическую документацию; – выбирать и подготавливать к работе контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией; – подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе; – подготавливать компоненты для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня; – выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня; – контролировать качество паяных соединений.	Оценочное средство 2.2 по проверке умений – выполнение практических заданий. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Знания: – терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации; – основных технических требований, предъявляемых к собираемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого и второго уровня; – способов очистки от загрязнений несущих конструкций;	Оценочное средство 2.1 по проверке знаний – устный опрос. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену

	– последовательности выполнения монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня; – устройства, принципа действия оборудования и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для монтажа электронных устройств любой конструктивной сложности, правила работы с ними; – марок и характеристик флюсов и припоев; – требований, предъявляемых к паяным соединениям; – видов дефектов при пайке электрорадиоэлементов, их причин и способов предупреждения и исправления; – требований к организации рабочего места при выполнении работ; – опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ; – правил производственной санитарии; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ; – требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ПК 1.2 Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы	Навыки: – подготовки слесарно-сборочных и контрольно-измерительных инструментов, приспособлений к работе; – выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ при сборке узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.	Оценочное средство 2.3 по проверке практических навыков – выполнение и защита лабораторной работы. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Умения: – читать конструкторскую и технологическую документацию; – выбирать и подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией; – выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы; – контролировать качество выполненных слесарно-сборочных работ.	Оценочное средство 2.2 по проверке умений – выполнение практических заданий. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Знания: – терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации; – последовательности выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; – видов дефектов при выполнении типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, их причины, способы предупреждения и исправления; – устройства, принципа действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, правила работы с ними; – требований к организации рабочего места при выполнении работ; – опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ; – правил производственной санитарии; – видов и правил применения средств индивидуальной	Оценочное средство 2.1 по проверке знаний – устный опрос. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену

	и коллективной защиты при выполнении работ; требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ПК 1.3 Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Навыки: – подготовки оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе; – установки и сборки узлов на несущие конструкции второго уровня; – выполнения операций при сборке узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.	Оценочное средство 2.3 по проверке практических навыков – выполнение и защита лабораторной работы. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Умения: – читать конструкторскую и технологическую документацию; – выбирать и подготавливать к работе оборудование, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, в соответствии с технологической документацией; – контролировать качество сборки несущих конструкций второго уровня.	Оценочное средство 2.2 по проверке умений – выполнение практических заданий. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Знания: – терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации; – основных технических требований, предъявляемых к собираемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого и второго уровня; – способов очистки от загрязнений несущих конструкций; – последовательности выполнения сборки несущих конструкций второго уровня; – видов дефектов при сборке несущих конструкций второго уровня, их причины, способы предупреждения и исправления; – устройства, принципа действия оборудования и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня, правила работы с ними; – требований к организации рабочего места при выполнении работ; – опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ; – правил производственной санитарии; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ; требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	Оценочное средство 2.1 по проверке знаний – устный опрос. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
ПК 1.4 Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники	Навыки: – подготовки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к монтажу; – прокладки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.	Оценочное средство 2.3 по проверке практических навыков – выполнение и защита лабораторной работы. Оценочное средство 3.1

		- вопросы к экзамену
	Умения: – читать конструкторскую и технологическую документацию; – выбирать и подготавливать к работе, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией; – подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе; – выполнять оконцевание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня; – припаивать провода, кабели и внутриблочные жгуты к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств; – контролировать качество паяных соединений.	Оценочное средство 2.2 по проверке умений – выполнение практических заданий. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Знания: – терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации; – основных технических требований, предъявляемых к собираемым электронным устройствам на основе несущих конструкций второго уровня; – последовательности выполнения сборки несущих конструкций второго уровня; – видов дефектов при сборке несущих конструкций второго уровня, их причины, способы предупреждения и исправления; – устройства, принципа действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня, правила работы с ними; – технических требований, предъявляемые к проводам, кабелям и внутриблочным жгутам, подлежащим монтажу; – типов коммутационных элементов и видов разъемов; – марок и характеристик проводов и кабелей; – способов формирования и крепления внутриблочных жгутов; – последовательности выполнения работ по монтажу проводов, кабелей, внутриблочных жгутов; – последовательности процесса пайки проводов, кабелей, коммутационных элементов и разъемов; – правил маркировки проводов, кабелей, жгутов; – видов дефектов при пайке проводов, кабелей, жгутов, коммутационных элементов, разъемов, их причин и способов предупреждения и исправления.	Оценочное средство 2.1 по проверке знаний – устный опрос. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену

Контроль и оценка общих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: 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
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок

		выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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 профессии Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: 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

1.3. Показатели и критерии оценивания результатов освоения ОК и ПК

Код и формулировка компетенции	Требования к результатам освоения	Показатели	Критерии	Вид контроля. Оценочное средство
ПК 1.1	Умения: – читать конструкторскую и технологическую документацию; – выбирать и подготавливать к работе контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией; – подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе; – подготавливать компоненты для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня; – выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня; – контролировать качество паяных соединений.	1. Применение теоретических положений при выполнении заданий на практических работах 2. Выполнение практических заданий на практических работах 3. Прохождение практики	1. Понимание и правильность применения теоретических положений при выполнении практических заданий на практических работах 2. Полнота и правильность выполненного задания на практических работах 3. Полнота и правильность ответа в ходе защиты отчёта по практике	Оценочное средство 2.2 по проверке умений – выполнение практических заданий. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Знания: – терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации; – основных технических требований, предъявляемых к собираемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого и второго уровня; – способов очистки от загрязнений несущих конструкций; – последовательности выполнения монтажа компонентов на несущие	1. Понимание и применение в ответах основных понятий и терминов; 2. Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса; 3. Участие в устных опросах на занятиях; 4. Приводит	1. Полнота и содержательность ответа 2. Правильность ответа 3. Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов) 4. Степень участия в устных опросах на занятиях	Оценочное средство 2.1 по проверке знаний – устный опрос. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену

	конструкции первого и второго уровня; – устройства, принципа действия оборудования и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для монтажа электронных устройств любой конструктивной сложности, правила работы с ними; – марок и характеристик флюсов и припоев; – требований, предъявляемых к паяным соединениям; – видов дефектов при пайке электрорадиоэлементов, их причин и способов предупреждения и исправления; – требований к организации рабочего места при выполнении работ; – опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ; – правил производственной санитарии; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ; – требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	примеры		
ПК 1.2	Умения: – читать конструкторскую и технологическую документацию; – выбирать и подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией; – выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы; контролировать качество выполненных слесарно-сборочных работ.	1. Применение теоретических положений при выполнении заданий на практических работах 2. Выполнение практических заданий на практических работах 3. Прохождение практики	1. Понимание и правильность применения теоретических положений при выполнении практических заданий на практических работах 2. Полнота и правильность выполненного задания на практических работах 3. Полнота и правильность ответа в ходе защиты отчёта по практике	Оценочное средство 2.2 по проверке умений – выполнение практических заданий. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Знания: – терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации; – последовательности выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;	1. Понимание и применение в ответах основных понятий и терминов; 2. Излагает	1. Полнота и содержательность ответа 2. Правильность ответа 3. Самостоятельность (без	Оценочное средство 2.1 по проверке знаний – устный опрос. Оценочное средство 3.1

	– видов дефектов при выполнении типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, их причины, способы предупреждения и исправления; – устройства, принципа действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, правила работы с ними; – требований к организации рабочего места при выполнении работ; – опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ; – правил производственной санитарии; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ; – требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	(перечисляет, называет) существенное содержание вопроса; 3. Участие в устных опросах на занятиях; 4. Приводит примеры	дополнительных наводящих вопросов) 4. Степень участия в устных опросах на занятиях)	- вопросы к экзамену
ПК 1.3	Умения: – читать конструкторскую и технологическую документацию; – выбирать и подготавливать к работе оборудование, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, в соответствии с технологической документацией; – контролировать качество сборки несущих конструкций второго уровня.	1. Применение теоретических положений при выполнении заданий на практических работах 2. Выполнение практических заданий на практических работах 3. Прохождение практики	1. Понимание и правильность применения теоретических положений при выполнении практических заданий на практических работах 2. Полнота и правильность выполненного задания на практических работах 3. Полнота и правильность ответа в ходе защиты отчёта по практике	Оценочное средство 2.2 по проверке умений – выполнение практических заданий. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Знания: – терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации; – основных технических требований, предъявляемых к собираемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого и второго уровня; – способов очистки от загрязнений несущих конструкций;	1. Понимание и применение в ответах основных понятий и терминов; 2. Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса; 3. Участие в	1. Полнота и содержательность ответа 2. Правильность ответа 3. Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов) 4. Степень участия в устных опросах на	Оценочное средство 2.1 по проверке знаний – устный опрос. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену

	– последовательности выполнения сборки несущих конструкций второго уровня; – видов дефектов при сборке несущих конструкций второго уровня, их причины, способы предупреждения и исправления; – устройства, принципа действия оборудования и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня, правила работы с ними; – требований к организации рабочего места при выполнении работ; – опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ; – правил производственной санитарии; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ; – требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	устных опросах на занятиях; 4. Приводит примеры	занятиях)	
ПК 1.4	Умения: – читать конструкторскую и технологическую документацию; – выбирать и подготавливать к работе, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией; – подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе; – выполнять оконцевание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня; – припаивать провода, кабели и внутриблочные жгуты к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств; – контролировать качество паяных соединений.	1. Применение теоретических положений при выполнении заданий на практических работах 2. Выполнение практических заданий на практических работах 3. Прохождение практики	1. Понимание и правильность применения теоретических положений при выполнении практических заданий на практических работах 2. Полнота и правильность выполненного задания на практических работах 3. Полнота и правильность ответа в ходе защиты отчёта по практике	Оценочное средство 2.2 по проверке умений – выполнение практических заданий. Оценочное средство 3.1 - вопросы к экзамену
	Знания: – терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации; – основных технических требований, предъявляемых к собираемым электронным устройствам на основе несущих	1. Понимание и применение в ответах основных понятий и терминов; 2. Излагает (перечисляет,	1. Полнота и содержательность ответа 2. Правильность ответа 3. Самостоятельность (без дополнительных	Оценочное средство 2.1 по проверке знаний – устный опрос. Оценочное средство 3.1 - вопросы к

	конструкций второго уровня; – последовательности выполнения сборки несущих конструкций второго уровня; – видов дефектов при сборке несущих конструкций второго уровня, их причины, способы предупреждения и исправления; – устройства, принципа действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня, правила работы с ними; – технических требований, предъявляемые к проводам, кабелям и внутриблочным жгутам, подлежащим монтажу – типов коммутационных элементов и видов разъемов; – марок и характеристик проводов и кабелей; – способов формирования и крепления внутриблочных жгутов; – последовательности выполнения работ по монтажу проводов, кабелей, внутриблочных жгутов; – последовательности процесса пайки проводов, кабелей, коммутационных элементов и разъемов; – правил маркировки проводов, кабелей, жгутов; – видов дефектов при пайке проводов, кабелей, жгутов, коммутационных элементов, разъемов, их причин и способов предупреждения и исправления.	называет) существенное содержание вопроса; 3. Участие в устных опросах на занятиях; 4. Приводит примеры	наводящих вопросов) 4. Степень участия в устных опросах на занятиях)	экзамену
--	--	--	--	----------

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПМ

2.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МДК.01.01, МДК.01.02.

Оценочное средство 2.1 для проведения текущего контроля в форме опроса

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Теоретические вопросы для устного опроса для оценки знаний в ходе текущего контроля:

1. Оснащение рабочего места.
2. Жгутовой монтаж. Раскладка и вязка жгута.
3. Применение пайки в производстве РЭА. Сущность пайки.
4. Монтажный инструмент.
5. Инструмент для пайки.
6. Защита от статического электричества.
7. Требования к качеству паяных соединений.
8. Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу.
9. Технологический инструмент и оснастка для индивидуальных рабочих мест.
10. Припои и флюсы. Их марки, свойства и применение.
11. Виды технической документации.
12. Схема электрическая принципиальная. Назначение, УГО элементов на схеме.
13. Сварка: основные понятия, определения, способы сварки.
14. Склеивание и герметизация: назначение, применение, основные методы, способы выполнения, приспособления, преимущества и недостатки.
15. Виды разъемных соединений в радиоаппаратуре
16. Виды неразъемных соединений в радиоаппаратуре
17. Конструкция монтажных проводов, основные марки и подготовка их к работе.
18. Конструкция обмоточных проводов, основные марки и подготовка их к работе.
19. Ленточные монтажные провода.
20. Подготовка проводов, кабелей и выводов электрорадиоэлементов (ЭРЭ) к монтажу.
21. Жгутовой монтаж. Раскладка и вязка жгута.
22. Наложение нитяного бандажа. Контроль качества вязки жгута.
23. Типовой технологический процесс изготовления жгута.
24. Материалы для изготовления печатных плат, конструкции печатных плат.
25. Методы изготовления печатных плат, получение рисунков схемы, создание токопроводящих покрытий на диэлектрике.
26. Радиоэлементы, изготовленные способом печатания.
27. Виды монтажа узлов на печатных платах, установка навесных элементов на печатных платах, варианты установки.
28. Автоматизация процессов пайки.
29. Поверхностный монтаж печатных плат, виды монтажа чип-компонентов.
30. Способы нанесения на плату паяльной пасты при монтаже поверхностно-монтируемых компонентов (ПМИ)
31. Основные способы пайки оплавлением
32. Технологии очистки печатных плат при монтаже ПМИ
33. Виды дефектов монтажа ПМИ и особые методы контроля

34. Основные этапы миниатюризации РЭА.
35. Унифицированные функциональные модули.
36. Функционально-узловой метод модульного конструирования
37. Полупроводниковые диоды: классификация, назначение, применение, требования к монтажу.
38. Полупроводниковые транзисторы: классификация, маркировка, назначение, требования к монтажу.
39. Пленочные интегральные микросхемы, способы получения тонких пленок.
40. Методы изготовления полупроводниковых микросхем.
41. Условные обозначения микросхем, требования к монтажу
42. Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже.
43. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат
44. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование
45. Технология сборки и монтажа выпрямителя
46. Технология сборки и монтажа усилителя звуковой частоты
47. Технология сборки и монтажа автогенераторов
48. Типовые элементы устройств импульсной и вычислительной техники
49. Особенности монтажа аппаратуры СВЧ
50. Надежность и качество РЭА. Пути повышения надежности.

Критерии оценки оценочного средства 2.1 для проведения текущего контроля в форме опроса

При проведении опроса студентов используются следующие критерии оценки выполнения устного опроса, тестовых заданий по проверке знаний.

Оценка текущего контроля знаний предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

1. Полнота и содержательность ответа – от 1 до 40 баллов
2. Правильность ответа – от 1 до 40 баллов
3. Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов) – от 1 до 10 баллов
4. Степень участия в устных опросах на занятиях – от 1 до 10 баллов
5. Каждый правильный ответ на тест оценивается в 1 балл.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 84	4	хорошо
55 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 55	2	неудовлетворительно

Оценки «отлично» заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание программного материала и структуры дисциплины без пробелов;
- отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области;
- умение подтверждать знания конкретными примерами;
- логически корректное и убедительное изложение ответа.
- систематическое участие в устных опросах.

Оценки «хорошо» заслуживает ответ, содержащий:

- знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса;
- умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы;

- умение подтверждать знания конкретными примерами;
- в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа;
- систематическое участие в устных опросах.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;
- частичные затруднения с умением подтверждать знания конкретными примерами;
- стремление логически определенно и последовательно изложить ответ;
- периодическое участие в устных опросах;

Оценка «неудовлетворительно» ставится при:

- незнании либо отрывочном представлении учебного материала;
- неумении изложить ответ;
- неумении применять научно-понятийный аппарат и терминологию учебной дисциплины;
- постоянные затруднения с умением подтверждать знания конкретными примерами;
- стремление логически определенно и последовательно изложить ответ;
- постоянное неучастие в устных опросах.

Оценочное средство 2.2

для проведения текущего контроля по результатам практических занятий

Выполнение практических заданий при проведении практических занятий направлено на проверку умений и сформированности компетенций (элемента компетенций). В текущем контроле оценивается правильность и полнота выполнения заданий по теме, степень самостоятельности, соблюдение техники безопасности обучающимся при выполнении заданий и соответствие времени на выполнение задания.

При проведении практических занятий оцениваются следующие умения:

ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня:

- читать конструкторскую и технологическую документацию;
- выбирать и подготавливать к работе контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией;
- подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе;
- подготавливать компоненты для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня;
- выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня;
- контролировать качество паяных соединений.

ПК 1.2 Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы:

- читать конструкторскую и технологическую документацию;
- выбирать и подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией;

выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы;
контролировать качество выполненных слесарно-сборочных работ.

ПК 1.3 Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники:

читать конструкторскую и технологическую документацию;
выбирать и подготавливать к работе оборудование, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, в соответствии с технологической документацией;
контролировать качество сборки несущих конструкций второго уровня.

ПК 1.4 Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники:

читать конструкторскую и технологическую документацию;
выбирать и подготавливать к работе, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией;
подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе;
выполнять оконцевание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня;
припаивать провода, кабели и внутриблочные жгуты к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств;
контролировать качество паяных соединений.

Тематика практических работ:

МДК.01.01.

Практическое занятие 1 Организация рабочего места монтажника РЭА и П

Практическое занятие 2 Анализ конструкторской и технологической документации

Практическое занятие 3 Разработка электрической принципиальной схемы РЭУ в

ПО

Практическое занятие 4 Выбор и подготовка к работе оборудования, контрольно-измерительных приборов и инструментов для монтажа несущих конструкций первого и второго уровня

Практическое занятие 5 Расшифровка маркировки проводов и кабелей

Практическое занятие 6 Расшифровка маркировки выводных компонентов

Практическое занятие 7 Расшифровка маркировки поверхностно-монтируемых компонентов

Практическое занятие 8 Подготовка компонентов для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня

Практическое занятие 9 Монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня

Практическое занятие 10 Изготовление внутриблочного жгута электронного устройства согласно требованиям технической документации

Практическое занятие 11 Пайка проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств

Практическое занятие 12 Оконцевание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня

Практическое занятие 13 Контроль качества паяных соединений

Практическое занятие 14 Контроль качества пайки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств

Практическое занятие 15 Контроль качества монтажа несущие конструкции первого и второго уровня

МДК.01.02.

Практическое занятие 1 Выбор и подготовка к работе оборудования, слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для слесарных и сборочных работ

Практическое занятие 2 Определение и выбор видов различных соединений в несущих конструкциях первого и второго уровня

Практическое занятие 3 Выполнение различных соединений в несущих конструкциях первого и второго уровня

Практическое занятие 4 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ

Практическое занятие 5 Подготовка деталей и узлов для сборки электронных устройств

Практическое занятие 6 Крепление внутриблочных жгутов в электронных устройствах

Практическое занятие 7 Сборка несущей конструкции второго уровня

Практическое занятие 8 Выявление и описание дефектов сборки несущей конструкции второго уровня

Практическое занятие 9 Составление и заполнение сопроводительной документации на техпроцесс сборки электронных устройств

Практическое занятие 10 Контроль качества сборки несущих конструкций второго уровня

Практическое занятие 11 Контроль качества выполненных слесарно-сборочных работ

Критерии оценки оценочного средства 2.2

для проведения текущего контроля по результатам практических работ

За каждую практическую работу выставляется оценка по результатам выполненной или защищенной работы.

Оценка текущего контроля умений предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

1. Понимание и правильность применения теоретических положений при выполнении практических заданий на практических работах от 1 до 30 баллов.

2. Полнота и правильность выполненного задания на практических работах от 1 до 50 баллов.

3. Самостоятельность в выполнении задания - от 1 до 20 баллов.

Таким образом, на основе выше приведенных критериев формируются оценки:

«Отлично» - умения сформированы, практическое задание выполнено полностью, в работе обоснованно получено правильное выполненное задание; все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения заданий оценено высоко; правильное, логически корректное и убедительное изложение ответа при защите отчета; высокая самостоятельность при выполнении заданий;

«Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений; все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками; правильное, логически корректное и убедительное изложение ответа при защите отчета; средняя самостоятельность при выполнении заданий.

«Удовлетворительно» - необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, задания выполнены частично; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки; затруднительное изложение ответа при защите отчета; средняя самостоятельность при выполнении заданий.

«Неудовлетворительно» - необходимые умения не сформированы, задание не выполнено; выполненные учебные задания содержат грубые ошибки; постоянные затруднения с изложением ответа при защите отчета; нету самостоятельности при выполнении заданий

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

Оценочное средство 2.3 **для проведения текущего контроля по результатам** **самостоятельной работы**

Самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданиям в соответствии с программой дисциплины.

Самостоятельная работа в виде исследовательского задания может предусматривать создание и защиту электронной презентации по теме.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы студентов. Электронная презентация разрабатывается студентами индивидуально. Защита исследовательского задания с показом презентации проводится в устной форме в рамках учебных занятий.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

3.1. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Оснащение рабочего места.
2. Жгутовой монтаж. Раскладка и вязка жгута.
3. Применение пайки в производстве РЭА. Сущность пайки.
4. Монтажный инструмент.
5. Инструмент для пайки.
6. Защита от статического электричества.
7. Требования к качеству паяных соединений.
8. Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу.
9. Технологический инструмент и оснастка для индивидуальных рабочих мест.
10. Припой и флюсы. Их марки, свойства и применение.
11. Виды технической документации.
12. Схема электрическая принципиальная. Назначение, УГО элементов на схеме.
13. Сварка: основные понятия, определения, способы сварки.
14. Склеивание и герметизация: назначение, применение, основные методы, способы выполнения, приспособления, преимущества и недостатки.
15. Виды разъемных соединений в радиоаппаратуре
16. Виды неразъемных соединений в радиоаппаратуре
17. Конструкция монтажных проводов, основные марки и подготовка их к работе.
18. Конструкция обмоточных проводов, основные марки и подготовка их к работе.
19. Ленточные монтажные провода.
20. Подготовка проводов, кабелей и выводов электрорадиоэлементов (ЭРЭ) к монтажу.
21. Жгутовой монтаж. Раскладка и вязка жгута.
22. Наложение нитяного банджа. Контроль качества вязки жгута.
23. Типовой технологический процесс изготовления жгута.
24. Материалы для изготовления печатных плат, конструкции печатных плат.
25. Методы изготовления печатных плат, получение рисунков схемы, создание токопроводящих покрытий на диэлектрике.
26. Радиоэлементы, изготовленные способом печатания.
27. Виды монтажа узлов на печатных платах, установка навесных элементов на печатных платах, варианты установки.
28. Автоматизация процессов пайки.
29. Поверхностный монтаж печатных плат, виды монтажа чип-компонентов.
30. Способы нанесения на плату паяльной пасты при монтаже поверхностно-монтируемых компонентов (ПМИ)
31. Основные способы пайки оплавлением
32. Технологии очистки печатных плат при монтаже ПМИ
33. Виды дефектов монтажа ПМИ и особые методы контроля
34. Основные этапы миниатюризации РЭА.
35. Унифицированные функциональные модули.
36. Функционально-узловой метод модульного конструирования
37. Полупроводниковые диоды: классификация, назначение, применение, требования к монтажу.
38. Полупроводниковые транзисторы: классификация, маркировка, назначение, требования к монтажу.
39. Пленочные интегральные микросхемы, способы получения тонких пленок.

40. Методы изготовления полупроводниковых микросхем.
41. Условные обозначения микросхем, требования к монтажу
42. Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже.
43. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат
44. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование
45. Технология сборки и монтажа выпрямителя
46. Технология сборки и монтажа усилителя звуковой частоты
47. Технология сборки и монтажа автогенераторов
48. Типовые элементы устройств импульсной и вычислительной техники
49. Особенности монтажа аппаратуры СВЧ
50. Надежность и качество РЭА. Пути повышения надежности.

3.2. Условия и процедура проведения экзамена по модулю

Экзамен проводится письменно по вариантам. Каждый студент получает задание, которое он должен выполнить самостоятельно.

Задание промежуточной аттестации включает в себя

-проверку знаний, для чего необходимо ответить на три теоретических вопроса;

Время выполнения задания: 60 минут (1 час)

3.3 Критерии оценки экзамена по результатам освоения профессионального модуля

При проведении промежуточной аттестации оценивается:

1. Полнота и содержательность теоретических ответов
2. Правильность ответа
3. Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов)

Критерии оценки результатов по 1-3 вопросу задания (теоретический вопрос)

Критерий	Баллы	Оценка
Правильно и в полном объеме дан ответ на вопрос Правильно и в полном объеме дан ответ на дополнительный вопрос (без дополнительных и наводящих вопросов)	5	5
Правильно и в полном объеме дан ответ на вопрос Правильно, но не в полном объеме дан ответ на дополнительный вопрос (без дополнительных и наводящих вопросов)	4	4
Правильно, но не в полном объеме дан ответ Правильно и в полном объеме дан ответ на дополнительный вопрос (без дополнительных и наводящих вопросов)	3	3
Правильно, но не в полном объеме дан ответ Правильно, но не в полном объеме дан ответ на дополнительный вопрос (без дополнительных и наводящих вопросов)	2	3
Ответ неверный Правильно, но не в полном объеме дан ответ на дополнительный вопрос (без дополнительных и наводящих вопросов)	1	2
Ответ неверный Не дан ответ на дополнительный вопрос	0	2

Шкала оценки результатов освоения дисциплины

Оценка выставляется по шкале:

Критерий	Оценка результатов освоения	
	Отметка	Вербальный аналог
86-100% правильных ответов на вопросы	5	отлично
71-85% верных ответов правильных ответов на вопросы	4	хорошо
51-70% правильных ответов на вопросы	3	удовлетворительно
0-50% правильных ответов на вопросы	2	неудовлетворительно

«Отлично» - знания сформированы, правильное, логически корректное и убедительное изложение ответа;

«Хорошо» - некоторые знания сформированы недостаточно, нет достаточного обоснования; при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.

«Удовлетворительно» - необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, ответы даны частично; некоторые из ответов содержат ошибки; затруднительное изложение ответа.

«Неудовлетворительно» - необходимые знания не сформированы, ответ не дан; ответы содержат грубые ошибки; постоянные затруднения с изложением ответа.

4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.