

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МДК.01.01 Монтаж компонентов на несущие конструкции, проводов, кабелей и жгутов в блоках, приборах и 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

Программа междисциплинарного курса 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**
 - 3.1. Для реализации программы междисциплинарного курса выделено следующее материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса
 - 3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной междисциплинарного курса
 - 3.4. Особенности реализации междисциплинарного курса для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

междисциплинарного курса

«МДК.01.01 Монтаж компонентов на несущие конструкции, проводов, кабелей и жгутов в блоках, приборах и различных видов электронной техники»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения междисциплинарного курса

В результате изучения междисциплинарного курса обучающихся должен освоить основной вид деятельности Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее - программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

1.1.1. Перечень общих компетенций

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен освоить общие компетенции:

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	Умения: определять задачи для поиска

	<p>средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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</p> <p>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</p>
<p>ОК 03</p>	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>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</p> <p>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</p>
<p>ОК 04</p>	<p>Эффективно взаимодействовать и</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и</p>

	работать в коллективе и команде	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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший образовательную программу, обладает профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Требования к результатам освоения
Выполнение монтажа и сборки средней	ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов на	Навыки: – подготовки оборудования,

<p>сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники</p>	<p>несущие конструкции первого и второго уровня</p>	<p>инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе;</p> <ul style="list-style-type: none"> – установки и монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –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. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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;
---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> – 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.
	<p>ПК 1.2 Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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

		<p>факторов при выполнении работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – правил производственной санитарии; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ; <p>требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>
	<p>ПК 1.3 Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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;

		<ul style="list-style-type: none"> – опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ; – правил производственной санитарии; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ; <p>требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>
	<p>ПК 1.4 Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к монтажу; – прокладки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –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. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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-

		<p>измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня, правила работы с ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
--	--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение междисциплинарного курса

на освоение МДК 01.01 – 74 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1. Структура междисциплинарного курса

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов междисциплинарного курса	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем междисциплинарного курса, ак. час.							
				Обучение по МДК					Практики		Промежуточная аттестация. Экзамен по модулю
				Всего	в том числе				Учебная	Производственная	
					Лекций	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
ПК 1.1 – ПК 1.4, ОК 01 – ОК 09	МДК.01.01 Монтаж компонентов на несущие конструкции, проводов, кабелей и жгутов в блоках, приборах и различных видов электронной техники	74	60	74	20	40	–	14			

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса (ПМ)

Наименование разделов и тем междисциплинарного курса (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
Раздел 1 Монтаж компонентов на несущие конструкции, проводов, кабелей и жгутов в блоках, приборах и различных видов электронной техники		74
МДК 01.01 Монтаж компонентов на несущие конструкции, проводов, кабелей и жгутов в блоках, приборах и различных видов электронной техники		74
Тема 1.1 Организация технологического процесса монтажа РЭА и П	Содержание	16
	1. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Правила производственной санитарии. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ	6
	2. Организация производства и технологической подготовки производства радиоэлектронной аппаратуры. Требования к организации рабочего места при выполнении работ	
	3. Нормативные требования технологического процесса монтажа РЭА и П. Техническая документация, используемая при производстве РЭА и П	
	в том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие 1 Организация рабочего места монтажника РЭА и П	2
	Практическое занятие 2 Анализ конструкторской и технологической документации	2
Практическое занятие 3 Разработка электрической принципиальной схемы РЭУ в ПО	6	
Тема 1.2 Оборудование, техническое оснащение и комплектующие для монтажа РЭА и П	Содержание	12
	1. Устройство, принцип действия и правила работы оборудования и приспособлений для монтажа электронных устройств. Расходные материалы для пайки, марки и характеристики флюсов и припоев. Марки и характеристики проводов и кабелей	4
	2. Правила маркировки проводов, кабелей, жгутов. Технические требования, предъявляемые к проводам, кабелям и внутриблочным жгутам, подлежащим монтажу. Типы коммутационных элементов и виды разъемов	
	в том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие 4 Выбор и подготовка к работе оборудования, контрольно-измерительных приборов и инструментов для монтажа несущих конструкций первого и второго уровня	2
	Практическое занятие 5 Расшифровка маркировки проводов и кабелей	2
	Практическое занятие 6 Расшифровка маркировки выводных компонентов	2
Практическое занятие 7 Расшифровка маркировки поверхностно-монтируемых компонентов	2	

1	2	3
Тема 1.3 Технология монтажа компонентов на несущие конструкции	Содержание	18
	1. Последовательность выполнения монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня. Способы очистки от загрязнений несущих конструкций	4
	2. Способы формирования внутриблочных жгутов. Последовательность выполнения работ по монтажу проводов, кабелей, внутриблочных жгутов. Последовательность процесса пайки проводов, кабелей, коммутационных элементов и разъемов	
	в том числе практических занятий и лабораторных работ	14
	Практическое занятие 8 Подготовка компонентов для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня	2
	Практическое занятие 9 Монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	6
	Практическое занятие 10 Изготовление внутриблочного жгута электронного устройства согласно требованиям технической документации	2
	Практическое занятие 11 Пайка проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств	2
	Практическое занятие 12 Оконцевание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня	2
Тема 1.4 Контроль качества монтажа	Содержание	14
	1. Устройство, принцип действия и правила работы контрольно-измерительных приборов и инструментов	6
	2. Требования, предъявляемые к паяным соединениям	
	3. Виды дефектов при пайке электрорадиоэлементов, их причины и способы предупреждения и исправления. Виды дефектов при пайке проводов, кабелей, жгутов, коммутационных элементов, разъемов, их причин и способов предупреждения и исправления	
	в том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие 13 Контроль качества паяных соединений	2
	Практическое занятие 14 Контроль качества пайки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств	2
Практическое занятие 15 Контроль качества монтажа несущие конструкции первого и второго уровня	4	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1: 1. Изучение терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации. 2. Изучение технической документации на электронные устройства. 3. Изучение ГОСТ из ЕСКД и ЕСТД. 4. Расшифровка маркировки различных видов компонентов, проводов и кабелей. 5. Изучение правил маркировки различных видов жгутов. 6. Изучение видов дефектов при пайке электрорадиоэлементов, их причины и способы предупреждения и исправления.		14

1	2	3
	<p>7. Изучение видов дефектов при пайке проводов, кабелей, жгутов, коммутационных элементов, разъемов, их причин и способов предупреждения и исправления.</p> <p>8. Освоение правил работы с контрольно-измерительными приборами и инструментами.</p> <p>9. Изучение требований, предъявляемых к паяным соединениям.</p> <p>10. Разработка различных типов электрических схем РЭУ в ПО, согласно ГОСТ</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

1. **Учебная аудитория** для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- станция паяльная - 2шт;
- ваттметр; измеритель добротности;
- ЛАТР; мост постоянного тока МДб;
- муфельная печь;
- прибор измерительный УПИП 60М - 2шт.

3. Помещение для самостоятельной работы.

Комплект учебной мебели:

рабочие места обучающихся (столы, стулья); Персональные компьютеры с установленным программным обеспечением, подключенные к сети Интернет, с доступом в электронно-библиотечные системы и электронную информационно-образовательную среду.

4. Аудитория **Мастерская «Электроника»**, помещение для прохождения учебной практики.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Комплект оборудования:

- стол антистатический серии Классик CP-15-9 ESD RAL 7035 – 8 шт.;
- стул антистатический полиуретановый VKG C-200/KJ200 ESD – 8 шт.;
- станция паяльная термовоздушная + паяльник LUKEY-702 – 8 шт.;
- программируемый 2-канальный источник питания HY3003F-2 – 8 шт.;
- генератор сигналов универсальный 25МГц, DG1022Z – 8 шт.;
- держатель для плат универсальный SN-390 – 8 шт.;
- осциллограф цифровой, 2 канала x 100МГц, цветной дисплей, USB. DS1102E;
- мультиметр ProsKit MT-1280 – 8 шт.;
- длинногубцы – 8 шт.;
- круглогубцы – 8 шт.;
- кусачки – 8 шт.;
- дымоулавливатель настольный SS-593B – 8 шт.;
- коврик антистатический с гарнитурой заземления, 8BM-401A – 8 шт.;
- коврик противоскользящий высокотемпературный 330×209×3мм – 8 шт.;
- лупа со светодиодной подсветкой настольная (X8) – 8 шт.;
- набор пинцетов антимагнитных ProsKi 908-T301 – 8 шт.;
- оловоотсос механический вакуумный с тefлоновым наконечником DP-366C – 8 шт.

5. Служебные помещения организации Акционерное общество «Корпорация НПО «РИФ»», для прохождения производственной практики.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса

а) Нормативно-правовые акты:

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;

2. Приказ Минобрнауки России от 5 августа 2020 № 885 и Минпросвещения России от 5 августа 2020 № 390 «О практической подготовке обучающихся».

б) Основные источники:

1. Ганенко А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных работ (требования ЕСКД): Учебник / А.П. Ганенко, Ю.В. Милованов, М.И. Лапсарь. - 2-е изд., стереотип. - М.: Academia, 2012. - 352с.

2. Пантюхин, А.В. Быков, А.В. Репинская. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012. 88 с.

3. Электротехнические и конструкционные материалы: Учебник / Под ред. В.А. Филикова. - М.: Мастерство: Высш. шк., 2011. - 280с.

4. Журавлева Л.В. Электрорадиоматериалы: Учебник/ Л.В. Журавлева. – 2-е изд., стереотип. – М.: Academia, 2013. 312 с.

5. Баканов Г.Ф. Конструирование и проектирование радиоаппаратуры: учебник / Г.Ф. Баканов. С.С. Соколов. – Академия, 2012. 384 с.

6. Бейнар И.А. Конструирование, технология, эффективность радиоэлектронных средств: учеб. пособие / И.А. Бейнар. – Воронеж.: ВГТУ, 2007 283 с.

7. Злобина И.А. Проектирование и технология радиоэлектронных средств: разработка конструкции изделий РЭС: учеб. пособие. Ч1 / И.А. Злобина, В.А. Муратов, А.А. Соболев – Воронеж.: ВГТУ, 2016 -153 с.

8. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы, монтаж и регулировка: учеб. пособие / Г.В. Ярочкина. - М.: Профобразование издат, 2012. 240с.

9. Чернышев А.В. Технология деталей РЭС: учеб. пособие / А.В.Чернышов. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2006. 265 с.

в) дополнительная литература:

1. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат: учебник / Е.В. Пирогова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. 560 с.

2. Донец А.М. Технология и оборудование производства радиоэлектронных модулей: учеб. пособие / А.М. Донец. – Воронеж: изд-во ВГТУ, 2012. 96 с.

3. ГОСТ 2.101-68. ЕСКД. Виды изделий.

4. ГОСТ 20406-75. Платы печатные. Термины и определения.

5. ГОСТ 23770-79. Платы печатные. Типовые технологические процессы химической и гальванической металлизации.

6. Электротехнические и конструкционные материалы: Учеб. пособие / под ред. В.А. Филикова. - 4-е изд. - М.: Академия, 2015. 280 с.

7. Бытовая приемно-усилительная аппаратура: Учебник/Под ред.К.Е. Румянцева. - М.: Академия, 2013. - 304с

8. Стешенко В.Б. ACCEL EDA. Технология проектирования печатных плат / В.Б. Стешенко. – М.: «Нолидж», 2015. – 512 с.

Интернет-ресурсы:

- 1 <http://pcbfab.ru> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»
- 2 <http://pcbfab.ru/index.php?name=pcbfab> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

Отечественные специализированные журналы:

- 1 <http://www.prochip.ru> – «Современная электроника»,
- 2 <http://www.pribor.ru> – «Технологии в электронной промышленности»,
- 3 <http://www.petrointrade.ru> – «Компоненты и технологии»,
- 4 <http://www.elektronics.ru> – «Электроника. Наука. Технология. Бизнес»,
- 5 <http://www.ostec.smt.ru> – информационный бюллетень «Поверхностный монтаж»,
- 6 <http://www.platan.ru> – «Приборы и инструменты»,
- 7 <http://www.ostec-micro.ru> – «Степень интеграции».

Справочная литература:

1. Москатов Е.А. Справочник по полупроводниковым приборам. - М.: Журнал «Радио», 2005. - 208 с.
2. Бурбаева Н. В., Днепровская Т. С. Сборник задач по полупроводниковой электронике. - М.: Физматлит, 2004. - 168 с.
3. Петрунин И. Е. Справочник по пайке. - М.: Машиностроение, 2003. - 480с.
4. Грабовский Б. Краткий справочник по электронике. - М.: ДМК Пресс, 2004. - 416 с.
5. Вакуумная техника: Справочник / Под общ. ред. Е.С. Фролова, В.Е. Минайчева. - М.: Машиностроение, 1992. - 480 с.
6. Электроника: Энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Г. Колесникова. - М.: Советская энциклопедия, 1991. - 688 с.
7. Готра З.Ю. Технология микроэлектронных устройств: Справочник. - М.: Радио и связь, 1991. - 528 с.
8. Тарабрин Б.В. и др. Интегральные микросхемы: Справочник. - М.: Радио и связь, 1983. - 528 с.
9. Пономарев М.Ф. Конструкции и расчет микросхем и микроэлементов ЭВА: Учебник для вузов. - М.: Радио и связь, 1982. - 288 с.

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

- ОС Windows 7 Pro;
- MS Office 2007;
- Kaspersky Endpoint Security;
- 7-Zip;
- Google Chrome;
- PDF24 Creator;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, и иные ИСС:

1. Информационно-справочная система GOSTRF.com // Режим доступа: [<http://www.gostrf.com/>].
2. Информационный портал «Охрана труда в России» // Режим доступа: [<http://www.ohranatruda.ru/>].
3. Информационно-правовая система «Гарант» // Режим доступа: [<http://www.garant.ru/>].

4. Информационно-правовая система «Консультант» // Режим доступа: [http://www.consultant.ru/online/].

3.4. Особенности реализации междисциплинарного курса для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1 Контроль и оценка профессиональных компетенций:

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; – правильность выполнения норм и правил безопасности; – грамотность использования конструкторско-технологической документации; – правильное выполнение монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; – оценка процесса и результатов выполнения различных видов работ на учебной и производственной практиках; – квалификационный экзамен
ПК 1.2 Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; – правильность выполнения норм и правил безопасности; – грамотность использования конструкторско-технологической документации; – правильный подбор и подготовка оборудования и инструмента для выполнения типовые слесарные и слесарно-сборочные работы; – правильное выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; – оценка процесса и результатов выполнения различных видов работ на учебной и производственной практиках; – квалификационный экзамен
ПК 1.3 Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; – правильность выполнения норм и правил безопасности; – грамотность использования конструкторско-технологической документации; – правильное выполнение работ по сборке узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; – оценка процесса и результатов выполнения различных видов работ на учебной и производственной практиках; – квалификационный экзамен
ПК 1.4 Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – экспертное наблюдение за

блоках и приборах различных видов электронной техники	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выполнения норм и правил безопасности; – грамотность использования конструкторско-технологической документации; – правильное выполнение монтажа проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники 	<p>выполнением лабораторных и практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка процесса и результатов выполнения различных видов работ на учебной и производственной практиках; – квалификационный экзамен
---	--	---

4.2 Контроль и оценка общих компетенций:

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – объективная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; – экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; квалификационный экзамен
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по профессии для решения профессиональных задач	
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	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; – демонстрация финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях 	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе	

работать в коллективе и команде	обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотность устной и письменной речи; – ясность формулирования и изложения мыслей	
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	– грамотное применение стандартов антикоррупционного поведения; – эффективная демонстрация осознанного поведения на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций; – применение принципов бережливого производства	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– эффективное использование средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности; – грамотное поддержание необходимого уровня физической подготовленности для успешного выполнения профессиональной деятельности	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на	– эффективность использования в профессиональной деятельности	

государственном и иностранном языках	необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке	
--------------------------------------	--	--