

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ ЭЛЕКТРОНИКИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

« У Т В Е Р Ж Д А Ю »
Директор СПб ГБПОУ
«Колледж электроники и
приборостроения»

_____ Г.И.Воронько

ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ
14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»
Квалификация – 2-3 разряд

Санкт-Петербург

20

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Программа профессиональной переподготовки по профессии
14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Разработчик:

Правообладатель программы: СПБ ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения»

Нормативный срок освоения программы профессиональной переподготовки
- 512 часов, при очно-заочной форме обучения с частичным отрывом от производства.

Программа принята на Методическом совете колледжа

Протокол № _____ от « ___ » _____ 20 __ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессиональной переподготовки по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».....	14
2. Результаты освоения программы профессиональной подготовки.....	17
3. Структура и содержание программы профессиональной подготовки.....	18
4. Организационно-педагогические условия.....	29
5. Контроль и оценка результатов освоения программы профессиональной подготовки.....	34
6. Контрольно-оценочные материалы.....	37

1. Паспорт программы профессиональной переподготовки по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

1.1 Область применения программы

Программа профессиональной переподготовки на 2-3 разряд является частью программы профессионального обучения по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

1.2 Цели и задачи программы профессиональной переподготовки - требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники комплектующих;
- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

В результате освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен **уметь:**

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
- собирать изделия по определенным схемам;
- изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;

- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа,
- выполнять правила демонтажа печатных.

В результате освоения программы профессиональной переподготовки должен **знать**:

- общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- основные виды сборочных и монтажных работ;
- основные электромонтажные операции;
- виды и назначение электромонтажных материалов;
- принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;
- электромонтажные соединения;
- технологию лужения и пайки;
- требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
- способы сварки, порядок выполнения сварочных операций;
- основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов;
- устройство, назначение и принцип действия монтируемой аппаратуры и узлов;
- требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;
- способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологию пайки монтажных соединений;
- сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений;
- конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;
- способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат, техническую документацию на изготовление печатных плат;
- способы и средства сборки и монтажа печатных схем;
- технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
- технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж;
- понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры;
- функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры;
- типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества;
- техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на

шаблонах;

- применение эскизирования для изготовления шаблона;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
- конструктивные формы монтажа:
- объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов;
- технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;
- режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;
- технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
- способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;
- приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;
- правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов;
- правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям;

В результате освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен **обладать общими компетенциями:**

1. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
3. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
4. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
5. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
6. ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами,

руководством, клиентами.

В результате освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен **обладать профессиональными компетенциями:**

1. ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
2. ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.
3. ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.
4. ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.
5. ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

1.3 Количество часов на освоение программы профессиональной переподготовки:

Всего - 512 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающегося – 78 часов;
- производственное обучение – 368 часов.

2. Результаты освоения программы профессиональной переподготовки

Результатами освоения программы профессиональной переподготовки является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов, в том числе профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

ПК 1.1	Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 1.2	Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.
ПК 1.3	Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.
ПК 1.4	Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.
ПК 1.5	Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

3. Структура и содержание программы профессиональной переподготовки

3.1 Объем общепрофессионального цикла в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
Промежуточная аттестация в форме устного зачета	

3.2 Тематический план и содержание общепрофессионального цикла

Индекс, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Количество часов		Коды формируемых компетенций
		Теоретич. занятия	Практические занятия	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	14	22	
ОП.01 Основы черчения	<p>Общие положения единой системы конструкторской документации Системы государственных стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД), единая система технологической документации. Стандарты ЕСКД. Стандарты разработки конструкторских документов. Требования ГОСТ 2103-68 к стадиям разработки и этапам выполнения работ</p> <p>Общие правила выполнения радиотехнических чертежей и электрических схем Назначение чертежа общего вида. Монтажные чертежи. Содержание чертежа общего вида. Указание размеров согласно требованиям ГОСТ 2.307-68. Содержание монтажного чертежа. Перечень составных изделия. Основные требования к чертежам деталей ГОСТ 2.109-73. Сборочный чертеж. Оформление спецификации в соответствии с ГОСТ 2.106-96.</p> <p>Общие положения о выполнении схем. Графическое обозначение радиоэлементов. Определение схемы, назначение схем. Общие требования к выполнению схем согласно ГОСТ 2.701-84. Элементы и устройства на схемах согласно стандартам ЕСКД.</p> <p>Самостоятельная работа Жгутовой монтаж и таблица проводов. Виды схем электрических.</p>	2	4	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.5

	Условно-графические обозначения на схемах ЭЗ. Схема электрическая принципиальная и перечень элементов к схеме ЭЗ.			
ОП.02 Основы электротехники	<p>Электрические и магнитные цепи Электрические цепи постоянного тока. Понятия постоянного тока, электрических цепей. Источники тока. Основные законы электротехники. Основные методы расчета электрических цепей. Электромагнетизм. Магнитные вещества и их свойства. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Переменный ток (понятие, основные параметры, единицы измерения). Активные и реактивные элементы. Трехфазный ток (понятие, получение, характеристики). Электротехнические устройства Электрические машины (назначение, классификация, устройство). Электрические двигатели (классификация, устройство, принцип действия). Электрические аппараты (классификация, назначение). Предохранители, автоматические воздушные выключатели, электрические реле: назначение, принцип действия. Основные виды технических средств сигнализации. Электронные устройства и электрические измерения. Электросвязь и радиосвязь. Электронные приборы и устройства. Полупроводники, полупроводниковые диоды и транзисторы. Принципы работы типовых электронных устройств. Выпрямители (схемы выпрямления, характеристики, эксплуатация). Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, условия эксплуатации. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Электросвязь: виды, принцип передачи сигналов. Принцип радиосвязи: принцип и способы передачи радиосигнала, радиотелефонная связь. Самостоятельная работа Изобразить структурную схему цифрового измерительного прибора.</p>	4		ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.5
			6	

	<p>Составить сравнительную таблицу параметров следующих устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - магнитоуправляемые контакты; - бесконтактные реле. 			
<p>ОП.03 Электроматериаловедение</p>	<p>Общие сведения о строении материалов. Полупроводниковые материалы.</p> <p>Основные характеристики электротехнических материалов. Общие сведения о строении электротехнических материалов. Виды связей.</p> <p>Механические характеристики электротехнических материалов.</p> <p>Электрические характеристики электротехнических материалов. Физико-химические характеристики электротехнических материалов.</p> <p>Общие сведения о проводниковых материалах. Классификация проводниковых материалов. Материалы с высокой проводимостью (медь, бронза, латунь, алюминий). Материалы с высоким сопротивлением.</p> <p>Проводниковые (кабельные) изделия. Монтажные и обмоточные провода с различного вида изоляцией.</p> <p>Общие сведения о полупроводниках. Электрофизические свойства полупроводниковых материалов. Простые полупроводники. Полупроводник n и p-типа.</p> <p>Оптические, фотоэлектрические явления в полупроводниках.</p> <p>Электроизоляционные (диэлектрические) и магнитные материалы.</p> <p>Общие сведения об электроизоляционных материалах. Пленочные электроизоляционные материалы. Виды, состав электроизоляционных пластмасс.</p> <p>Понятие о слюдинитовых и</p>	4		<p>ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.5</p>

	<p>слоюпластовых материалах. Слоистые пластики и фольгированные материалы. Общие сведения о материалах для сборочно-монтажных производств. Припои АИМ. Паяльные пласты АИМ. Материалы для групповой пайки. Флюсы АИМ, отмывочные жидкости. Основные характеристики магнитных материалов. Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы.</p> <p>Самостоятельная работа Рассчитать электрические характеристики материалов различных марок с высокой проводимостью и их сплавов Рассчитать механические характеристики проводниковых материалов на основе анализа их строения</p>		6	
ОП.04 Основы радиоэлектроники	<p>Элементы радиоэлектронных устройств Классификация элементов радиоэлектронных устройств. Резисторы. Конденсаторы. Катушки индуктивности и дроссели. Полупроводниковые приборы. Интегральные микросхемы. Общие сведения об интегральных микросхемах. Типы, классификации интегральных микросхем. Технологии и методы изготовления, уровни интеграции, область применения, защита и герметизация. Серийность микросхем.</p> <p>Узлы и устройства радиоэлектронных систем Стандартизация и унификация узлов и устройств радиоэлектронной аппаратуры. Унификация узлов и модулей, микромодули и микросборки. Назначение, конструкции, преимущества и тенденции развития. Методы защиты от внешних воздействий Требования стандартов к узлам и устройствам радиоэлектронной аппаратуры. Требования к параметрам унифицированных узлов и устройств радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Самостоятельная работа Составить таблицу требований ГОСТ к узлам и устройствам радиоэлектронной аппаратуры (по специализации предприятия). Составить таблицу требований ГОСТ к параметрам унифицированных узлов и устройств радиоэлектронной аппаратуры (по специализации предприятия).</p>	4	6	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.5

3.3 Объем профессионального цикла в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
Промежуточная аттестация в форме устного зачета	

3.4 Тематический план и содержание профессионального цикла

Индекс, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Количество часов		Коды формируемых компетенций
		Теоретич. занятия	Практические занятия	
ПМ.00	Профессиональные модули	24	80	
ПМ.01 Технология монтажа и сборки радиоэлектронной аппаратуры и приборов		24		ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.5
МДК.01.01 Технология монтажа и сборки радиоэлектронной аппаратуры и приборов	<p>Общие сведения о технологии производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов.</p> <p>Общие сведения о технологии производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Основные понятия, определения. Организация производственных работ.</p> <p>Основные виды сборочных и монтажных работ. Основные электромонтажные операции. Виды и назначение электромонтажных материалов.</p> <p>Общие вопросы технологии электромонтажных работ. Виды монтажных работ.</p> <p>Основные виды сборочных работ. Электрический, механический монтаж.</p> <p>Организация рабочего места. Типовая комплектация рабочего места. Монтажное оборудование.</p> <p>Оборудование и инструменты для проведения пайки. Состав, назначение, характеристика.</p> <p>Сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений. Виды и характеристики припоев и флюсов.</p> <p>Технология лужения и пайки. Способы</p>	24		ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.5

	<p>выполнения паяных соединений. Условия получения качественной пайки, виды брака, причины и способы предупреждения.</p> <p>Электромонтажные соединения. Выполнение разъёмных, неразъёмных соединений. Характеристика резьбовых, клеммных пружинных соединений.</p> <p>Требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей. Правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты.</p> <p>Способы механического крепление проводов. Технология пайки монтажных соединений.</p> <p>Технология монтажа сложных узлов и приборов радиоаппаратуры. Способы заделки жгутов</p> <p>Техническая документация на изготовление жгутов. Правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей. Сборочный чертёж. Схема соединений. Правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.</p> <p>Жгутовое соединение проводов. Технические требования, предъявляемые при вязке жгута ГОСТ 23586-96. Технологическая последовательность вязки жгутов различной степени сложности. Способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения.</p> <p>Монтаж радиоэлементов на печатные платы и монтаж узлов средней степени сложности Конструктивные формы монтажа. Объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов.</p> <p>Технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов. Маркировка, наносимая на корпусе навесных элементов. (Резисторы, конденсаторы, индуктивные элементы).</p> <p>Требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу. (Резисторы, конденсаторы,</p>			
--	--	--	--	--

	<p>индуктивные элементы).</p> <p>Технология монтажа резисторов и конденсаторов. Последовательность выполнения монтажа резисторов и конденсаторов в отверстия.</p> <p>Технология монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на монтаж выпрямительных диодов. Светодиоды и лазерные диоды, фотодиоды.</p> <p>Технология монтажа полупроводниковых приборов. Основные требования на монтаж биполярных, полевых транзисторов.</p> <p>Технология монтажа оптоэлектронных приборов и интегральных микросхем. Типы интегральных микросхем, правила и технология их монтажа, требования к контролю качества.</p> <p>Технология сборки и монтажа узлов средней степени сложности электронной техники. Технологическая последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств. Понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>Технологическая последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств. Технология и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники.</p> <p>Технология монтажа радиоэлектронных устройств</p> <p>Печатные платы. Классификация печатных плат. Технология изготовления печатных плат, конструктивные виды печатного монтажа, технология его выполнения.</p> <p>Технология монтажа радиоэлектронных узлов.</p> <p>Технология навесного монтажа.</p> <p>Технологическая последовательность и приёмы монтажа больших групп радиоустройств. Назначение операции, применяемый инструмент и приспособления, приёмы выполнения. Приёмы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат. Требования к монтажу, технология и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники.</p>			
--	---	--	--	--

	Назначение операции, применяемый инструмент и приспособления, приёмы выполнения. Функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры, режимы наладки технологического			
	Самостоятельная работа. Составить инструкционную карту типового технологического процесса пайки. Составить таблицу применяемых в монтаже флюсов и припоев с указанием назначения, характеристики и условий применения. Составить типовую инструкционную карту технологического процесса на монтаж проводов и кабеля. Составить инструкционную карту технологического процесса на вязку жгута с ответвлением. Составить технологическую карту сборки и монтажа функционального узла сквозного монтажа средней сложности.		40	
УП.00	Учебная практика		40	
УП.01 Учебная практика	Подготовка унифицированного рабочего места радиомонтажника Инструктаж по охране труда при работе в условиях электромонтажной мастерской. Ознакомление с организацией рабочего места. Освоение приёмов работы с имеющимися инструментами, приспособлениями и технических средствами. Подготовка и монтаж проводов, кабеля, экранированного провода Подготовка одножильного провода перед монтажом. Соединение одножильных и многожильных проводов разными способами. Механическое крепление монтажных проводов на монтажные стойки различных конструкций. Заделка (оконцевания) проводов в наконечники. Разделка экранированных проводов. Спайка экранов. Разделка и подготовка кабеля перед монтажом. Вязка простых и сложных жгутов		40	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5

	<p>Вязка внутриблочных и межблочных жгутов различной степени сложности.</p> <p>Монтаж пассивных радиокомпонетов Входной контроль пассивных компонентов. Подготовка пассивных компонентов к монтажу. Сборка и монтаж пассивных компонентов на печатную плату с односторонним, двухсторонним печатным монтажом.</p> <p>Монтаж установочных компонентов и деталей Сборка и монтаж коммутационных установочных изделий. Сборка и монтаж разъёмов, выключателей, переключателей на печатных платах.</p> <p>Монтаж полупроводниковых приборов Входной контроль полупроводниковых приборов. Подготовка полупроводниковых приборов к монтажу. Сборка и монтаж на печатных платах полупроводниковых приборов в соответствии с ГОСТ 29137-91. Сборка и монтаж ИМС на печатные платы.</p> <p>Монтаж различных функциональных узлов и устройств на плоскостной (одноплатной) конструкции Сборка и монтаж функционального узла на печатной плате с односторонним печатным монтажом. Сборка и монтаж функционального узла на печатной плате. Сборка и монтаж функционального узла средней степени сложности.</p> <p>Монтаж функциональных узлов на двухсторонней печатной плате Сборка и монтаж функциональных узлов на печатной плате с двухсторонним печатным монтажом.</p> <p>Монтаж устройств импульсной и вычислительной техники Сборка и монтаж устройств импульсной и вычислительной техники на платах с односторонним печатным монтажом. Сборка и монтаж устройств импульсной и вычислительной техники на платах с двухсторонним печатным монтажом. Сборка и монтаж печатных плат средней</p>			
--	---	--	--	--

	<p>степени сложности с элементами импульсной и вычислительной техники.</p> <p>Отработка приёмов демонтажа микросхем, компонентов сквозного монтажа.</p> <p>Монтаж устройств различных функциональных групп.</p> <p>Комплектование изделий по схемам.</p> <p>Сборка, монтаж функциональных узлов средней степени сложности на печатные платы с односторонним, двухсторонним печатным монтажом</p>			
--	---	--	--	--

3.5 Объем производственного обучения в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Производственное обучение	144
Аттестация по результатам выполнения выпускной квалификационной работы	

3.6 Тематический план и содержание производственного обучения

Индекс, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Количество часов	Коды формируемых компетенций
ПО.00	Производственное обучение	144	
ПП.01 Производственная практика	<p>Сборка и монтаж функциональных групп.</p> <p>Подготовка печатных плат, сборка, монтаж разъёмов, выключателей, переключателей и малогабаритных трансформаторов на печатные платы сквозного монтажа.</p> <p>Подготовка печатных плат, сборка, монтаж полупроводниковых приборов на печатные платы сквозного монтажа.</p> <p>Формовка выводов.</p> <p>Подготовка печатных плат, сборка, монтаж радиоэлементов на плоскостной (одноплатной) конструкции</p> <p>Подготовка печатных плат, сборка, монтаж радиоэлементов на плоскостной двухсторонней печатной плате</p> <p>Сборка и монтаж узлов средней сложности</p> <p>Монтаж функциональных узлов на</p>	144	

	<p>печатной плате. Установка и крепление элементов на печатных платах. Установка и закрепление перемычек на печатных платах. Сборка, монтаж полупроводниковых диодов, стабилитронов, светодиодов, биполярных транзисторов на печатные платы сквозного, поверхностного монтажа.</p> <p>Сборка и монтаж устройств вычислительной техники</p> <p>Сборка, монтаж ИМС на печатные платы сквозного монтажа. Сборка, монтаж ИМС на печатные платы поверхностного монтажа. Технический контроль сборки и монтажа интегральных микросхем, требования к контролю качества. Составление дефектной ведомости на монтаж ИМС. Выявление и устранение дефектов. Сборка и выполнение тонкопроводного монтажа печатных плат. Сборка узлов средней сложности, узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры. Крепление жгутов, проводов, кабелей различного назначения к корпусу прибора (устройства). Выполнение приёмов прозвонки силовых и высокочастотных кабелей. Выполнение приёмов при демонтаже печатных плат. Выполнение проводки схем и установка деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям. Выполнение приёмов демонтажа отдельных блоков, узлов выполненных способом объёмного монтажа. Демонтаж отдельных узлов и блоков, выполненных способом объёмного монтажа.</p> <p>Контроль качества монтажа и сдача готовой продукции</p> <p>Оформление технической документации на монтаж и сборку узлов импульсной и вычислительной техники. Режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных, монтажных схем,</p>		
--	---	--	--

	сборочных чертежей. Оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.		
--	---	--	--

Итогом прохождения производственного обучения является заполненный «Отчет о прохождении производственной практики».

4. Организационно-педагогические условия

4.1 Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. Васильева Л. С. Черчение Металлообработка: практикум. М. : Академия, 2010.
Ганенко А. П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ: учебник. М. : Академия, 2010.
2. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для СПО. М. : Академия, 2014.
3. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: учебник для СПО / Ястребов А. С., Волокобинский М. Ю. , Сотенко А. С. М.: Академия, 2014.
4. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение: учебник для СПО. М. : Академия, 2013,2015.
5. Журавлева Л. В. . Основы радиоэлектроники. М.: Академия, 2013
6. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: практикум : учебник для СПО. М.: Академия, 2013.
7. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: практикум : учеб. пособие для СПО. М.: Академия, 2014.

Дополнительные источники:

1. Климачева Т. Н. Техническое черчение и 3D-моделирование. — С-Пб.: БХВ- Петербург, 2011 г.- 912 с.
2. Основы машиностроительного черчения: А. Н. Феофанов — Санкт-Петербург, Академия, 2012 г.- 80 с.
3. Иванов И. П., Соловьев Г. П., В. С. Равдоник. Электротехника. — С-Пб.: Лань, 2011.- 496 с.
4. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашениников А.В. и др. Электротехника и электроника: учебник для студ. сред. проф. образования / под ред. Б.И. Петленко. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007.

5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образования. – 5-е изд., испр. – М.: Академия, 2010.
6. Бутырин П.А., Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники. Интернет-тестирование базовых знаний – учебное пособие. – СПб., Москва, Краснодар, 2012.
7. Киреева Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике. -.2 изд. – М.: Кнорус, 2013.
8. Пасынков В.В.. Сорокин В.С. Материалы электронной техники. – СПб: Лань, 2013.
9. Богородицкий Н. П., Пасынков В. В., Тареев Б. М. Электротехнические материалы: Учебник для вузов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Л.: Энергоатомиздат, 2009.
10. Манаев Е. И. Основы радиоэлектроники. М. : ЛИБИРКОМ, 2013.
11. Богомоллов С. А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для СПО. М. : Академия, 2014.
12. Новости ЭлектроТехники: инф.-справ. изд. СПб.: Студия НП-«Принт», 2015.
13. Электроника : Наука. Технология. Бизнес: науч.-техн. журн. М. : ЗАО «Техносфера», 2015.
14. Бутырин П.А. Толчеев О.В. Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебник для нач. проф. образования. - 8-е изд. стер. М.: Академия. 2011.
15. Гуляева Л. Н. Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов. – М.: Академия, 2014.
16. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры. – М.: Академия, 2014.
17. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. – М.: Проф. Обр. Издат. 2013.
18. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. - М.: Мир, 2013.
19. Журавлёва Л. В. Радиоэлектроника. - М.: Академия», 2014.

Интернет-ресурсы:

1. Техническое черчение. [Сайт]. URL: <http://nacherchy.ru/> (дата обращения: 23.06.2016).
2. Электронная электротехническая библиотека [Сайт]. URL: <http://www.electrolibrary.info/>. (дата обращения: 21.11.2013).
3. Электротехника. [Сайт]. URL: <http://electrono.ru/> . (дата обращения: 21.11.2013).
4. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение. Рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2013. URL: <http://www.twirpx.com/file/368445/> (дата обращения: 2.12.2013).
5. Электроматериаловедение. Электротехнические материалы. – Челябинск: ЮУрГУ, 2010. URL: <http://depositfiles.com/files/1oejacmxn>,

- (<http://turbobit.net/kq5lvgi2jh74.html>) (дата обращения: 17.11.2013).
6. Электроника начинающим и не только! Уроки 5,7,8,9 [Сайт]. URL: <http://lessonradio.narod.ru/> (дата обращения 26.06.14).
 7. Малогабаритная радиоаппаратура. Справочник радиолюбителя [Сайт] <http://www.y10k.ru/books/detail91226.html> . URL: http://iesod947.server27.backup4e.com/area002/self0022/13062008_malogabra_dioap.rar (дата обращения 26.06.14).
 8. Go-radio.ru раздел "Старт". Радиодетали, электронные компоненты [Сайт]. URL: <http://www.go-radio.ru/start.html> (дата обращения 26.06.14).
 9. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. - М.: Мир, 2013. - 379 с., ил. - (Современная Схемотехника) http://www.book/novikov_osnovy (дата обращения 26.06.2015).
 10. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение. Рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2008. URL: <http://www.twirpx.com/file/368445/> (дата обращения: 26.06.2015).
 11. Электроматериаловедение. Электротехнические материалы. – Челябинск: ЮУрГУ, 2010. URL: <http://depositfiles.com/files/1oejacmxn> , (<http://turbobit.net/kq5lvgi2jh74.html>) (дата обращения: 26.06.2015).
 12. «Конструирование и технология производства РЭА». [Сайт] URL: <http://www.twirpx.com/files/equipment/constructing/> (дата обращения: 26.06.2015).
 13. «Технологии поверхностного монтажа SMT». [Сайт] URL: <http://www.olav-smt.narod.ru> (дата обращения: 26.06.2015).

4.2 Материально-технические условия

Реализация программы профессиональной подготовки осуществляется в учебных кабинетах и учебных мастерских, согласно расписанию занятий.

ОП. 01. Основы черчения.

Занятия проводятся в кабинете «Черчение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы деталей;
- комплект схем.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиа проектор с экраном.

ОП. 02 Основы электротехники.

Занятия проводятся в учебном кабинете «Электротехника» и в «Лаборатории электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер сервер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- лазерный принтер;
- экран;
- компьютеры на рабочем месте с лицензионным программным обеспечением по количеству рабочих мест.

Оборудование лаборатории:

- компьютер сервер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- лазерный принтер;
- экран;
- комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-Н-К.

ОП. 03 Электроматериаловедение.

Занятия проводятся в учебном кабинете «Электроматериаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы электроматериаловедения», в том числе и на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиа-проектор с экраном.

ОП. 04 Основы радиоэлектроники

Оборудование кабинета «Радиоэлектроника»:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы радиоэлектроники», в том числе и на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и программами по дисциплине;
- мультимедиа-проектор с экраном.

ПМ. 01 Технология монтажа и сборки радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Профессиональный модуль реализуется в электромонтажной мастерской и в кабинете «Технологии монтажа и сборки РЭП и П».

Оборудование мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники», в том числе и на электронных носителях.
- универсальные монтажные столы с паяльными станциями и инструментом монтажника;
- паяльные станции, инструмент монтажника;
- дымоулавливающая система;
- технологическое ручное оборудование для монтажа;
- антистатическая мебель;
- радиоизмерительные приборы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор с экраном.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы электроматериаловедения», в том числе и на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиа-проектор с экраном.

УП. 01 Учебная практика

Реализация учебной практики требует наличия электромонтажной мастерской.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники», в том числе и на электронных носителях.
- универсальные монтажные столы с паяльными станциями и инструментом монтажника;
- паяльные станции, инструмент монтажника;
- дымоулавливающая система;
- технологическое ручное оборудование для монтажа;
- антистатическая мебель;
- радиоизмерительные приборы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор с экраном.

4.3 Кадровые условия

Реализация программы профессиональной переподготовки обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими профилю преподаваемых дисциплин и всем требованиям ФГОС.

5. Контроль и оценка результатов освоения программы профессиональной переподготовки

Контроль и оценка результатов освоения программы профессиональной переподготовки осуществляется преподавателями в процессе проведения занятий (опрос, тестирование), а также путем выполнения обучающимися практической квалификационной работы.

Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателями в процессе проведения занятий теоретического обучения в форме устных опросов и тестов, которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

По окончании теоретического обучения проводится экзамен (в форме итогового тестирования), на котором каждый слушатель по результатам ответов на вопросы получает оценку (при оценке «неудовлетворительно» к экзамену считается не сданным). Лица, не сдавшие теоретический экзамен, допускаются к повторной сдаче после дополнительной самостоятельной подготовки, но не ранее, чем через две недели.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, в ходе которого осуществляется проверка теоретических знаний и выполнения индивидуального практического задания (практическая квалификационная работа).

Лица, не прошедшие проверку знаний, должны пройти ее повторно, в сроки, установленные квалификационной комиссией.

Выпускник, освоивший программу профессиональной переподготовки, должен обладать общими и профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- посещение занятий, факультативов,	Наблюдение и оценка на занятиях.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	-адекватность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области организации собственной деятельности; - целесообразность организации самостоятельных занятий.	Анализ результатов практических работ, самостоятельных работ
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять	- умение осуществлять контроль качества	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при

текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	выполняемой работы; -своевременность и качество выполнения учебных заданий.	выполнении учебных и производственных работ. Отзывы с мест производственной практики
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- эффективность поиска необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные. - анализ различных источников. - правильность проведения поиска.	Анализ презентаций, рефератов, докладов.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование электронных образовательных и Интернет ресурсов в процессе обучения; -освоение новых программных продуктов, необходимых для профессиональной деятельности.	Результаты выполнения заданий (представленная информация на электронном носителе).
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- (продуктивное) эффективное взаимодействие обучающихся с преподавателями и мастерами в ходе обучения. Коллективное выполнение совместных работ.	Отзывы с мест производственной практики.
ПК1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	-выполнение монтажа навесных элементов, сборок отдельных узлов, приборов без дефектов; - проверка монтажа печатных схем обеспечивает их на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; -обоснованность выбора технологического оборудования, инструментов, приспособлений, измерительного и вспомогательного инструмента при выполнении монтажа радиоэлектронной аппаратуры, больших групп	Анализ результатов Самостоятельная работа. Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе работы. Оценка результатов работы во время учебной практики. Отчеты с мест производственной практик.

	<p>сложных радиоустройств и приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность вариантов формовки и установки компонентов на посадочные места; 	
<p>ПК1. 2. Выполнять сборку отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -правильность чтения сборочных чертежей; монтажной схемы, технологической карты; -соблюдение последовательности сборочных работ в соответствии с технологическим процессом; - обоснованность выбора технологического оборудования, инструментов, приспособлений, измерительного и вспомогательного инструмента при выполнении слесарных работ; - оформление технологической документации в соответствии с ГОСТом; 	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе работы на практических занятиях, во время учебной практики.</p> <p>Оценка результатов работы во время учебной практики.</p> <p>Отчеты с мест производственной практик.</p>
<p>ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора технологического оборудования для подготовки проводов и кабелей к монтажу и механической сборке; -соблюдение требований технологического процесса при укладке и прозвонке проводов и кабелей; 	<p>Наблюдение при выполнении практических занятий, во время учебной практики.</p> <p>Оценка результатов работы во время учебной практики.</p>
<p>ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора технологического оборудования для крепления и вязки жгутов, технологии изготовления шаблонов по принципиальным и монтажным схемам. -соблюдение требований технологического процесса. 	<p>Наблюдение при выполнении практических занятий, во время учебной практики.</p> <p>Оценка результатов работы во время учебной практики.</p> <p>Отчеты с мест производственной практик.</p>
<p>ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -правильность составления спецификаций, комплектационных ведомостей на устройство; соответствие комплектов компонентов монтажным, 	<p>Наблюдение при выполнении практических занятий, во время учебной практики.</p>

	принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.	
--	---	--

6. Контрольно-оценочные материалы

6.1 Контрольно-оценочные материалы (типовые задания) для оценки знаний (текущий контроль)

ОП.01 Основы черчения

Тест

1. Документ, идентичный или аутентичный подлиннику (дубликату), называется:

1. Копией.
2. Оригиналом.
3. Подлинником.
4. Дубликатом.

2. Документ, выполненный, оформленный и удостоверенный подлинными подписями по правилам данного стандарта и предназначенный для изготовления с него подлинника, называется:

1. Копией.
2. Оригиналом.
3. Подлинником.
4. Дубликатом.

3. Общие положения Системы стандартов в области охраны природы и улучшения природных ресурсов устанавливает стандарт:

1. ГОСТ 9.101-2002
2. ГОСТ 17.0.001-76
3. ГОСТ 21.001-93
4. ГОСТ 30.001-83

4. Общие положения Системы стандартов эргономики и технической эстетики устанавливает стандарт:

1. ГОСТ 17.0.001-76
2. ГОСТ 19.001-80
3. ГОСТ 21.001-93
4. ГОСТ 30.001-83

5. Общие положения Системы проектной документации для строительства устанавливает стандарт:

1. ГОСТ 17.0.001-76
2. ГОСТ 19.001-80
3. ГОСТ 21.001-93
4. ГОСТ 30.001-83

6. Общие положения Единой системы программной документации устанавливает стандарт:

1. ГОСТ 17.0.001-76
2. ГОСТ 19.001-80
3. ГОСТ 21.001-93
4. ГОСТ 30.001-83

7. Упрощенное контурное изображение изделия и данные для его установки называется:

1. Упаковочным чертежом.
2. Монтажным чертежом.
3. Сборочным чертежом.
4. Габаритным чертежом.

8. Обозначение осей в чертежах и в проектных заданиях:

1. Могут полностью различаться.
2. Могут различаться не более чем в одном разделе.
3. Могут различаться не более чем в половине разделов.
4. Должны быть одинаковы.

9. В пояснительной записке формулы, не разделенные текстом, разделяют:

1. Точкой.
2. Запятой.
3. Дефисом.
4. Косой чертой.

10. Толщина сплошной толстой основной линий составляет:

1. От 0,3 до 0,5 мм.
2. От 0,5 до 1,4 мм
3. От 0,8 до 1,5 мм.
4. 1,5 мм.

11. Таблица составных частей изделия называется:

1. Спецификация.
2. Технологическая карта.
3. Техническая опись.
4. Перечень деталей.

12. Какому ряду масштабов соответствует масштаб 2:1:

1. Масштабу уменьшения.
2. Масштабу увеличения
3. Масштабу натуральной величины.
4. Масштабу уменьшения-увеличения.

13. Основная надпись на конструкторском чертеже располагается:

1. В левом нижнем углу.
2. В правом нижнем углу.
3. В правом верхнем углу.
4. В левом верхнем углу.

Шкала оценки образовательных достижений по освоению
профессиональных компетенций

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки
70-100	зачет
Менее 70	незачет

ОП.02 Основы электротехники

Устный опрос

Критерии оценки:

Правильный и полный ответ на четыре произвольно выбранных вопроса - зачет.

Вопросы:

1. Природа электрического тока в проводниках.
2. Характеристики электрических свойств проводников.
3. Классификация материалов по электрическим свойствам.
4. Количественная характеристика тока.
5. Положительное направление тока.
6. Как изменится ток, если заряд, проходящий через поперечное сечение проводника: а) уменьшится вдвое; б) увеличится втрое?
7. Как изменится ток в цепи, если при постоянном заряде Q время его прохождения через поперечное сечение проводника: а) увеличить втрое; б) уменьшить в пять раз?
8. Как изменится плотность тока в проводнике, если площадь его поперечного сечения увеличить в k раз?
9. Во сколько раз изменится сопротивление медного провода, если его длину увеличить в два раза, а сечение уменьшить в три раза?
10. Потеря напряжения в линии ΔU . Провод медный. Как изменится это значение, если медный провод заменить: а) стальным; б) алюминиевым при неизменных l и S ?
11. Во сколько раз увеличится мощность рассеяния на резисторе, если ток в нём увеличится в три раза?
12. При повышении температуры сопротивление терморезистора увеличилось на 50 %. Как изменится его проводимость?

ОП.03 Электроматериаловедение

Устный опрос по теме: «Свойства материалов».

Дать ответ на поставленный вопрос:

1. На какие группы делятся свойства материалов?
2. Какие свойства относятся к физическим? В каких ситуациях их необходимо учитывать?
3. Какие свойства относятся к механическим? Как оцениваются эти свойства?
4. Какие свойства относятся к химическим? Что характеризуют эти свойства?
5. Какие свойства относятся к электрическим? На какие группы делятся электротехнические материалы?
6. Какие характеристики материалов определяют при испытании на растяжение, на изгиб, на усталость?
7. В чём заключаются технологические испытания? Что определяют?

Время на подготовку и выполнение:

подготовка _____ 5 _____ мин.;
выполнение _____ часа _____ 10 _____ мин.;
оформление и сдача _____ мин.;
всего _____ часа _____ 15 _____ мин

Критерии оценки

Ответ считается зачетным в том случае, если обучающийся при ответе на поставленный вопрос:

- продемонстрировал знание материала;
- дал исчерпывающие ответы на все дополнительные вопросы преподавателя;
- уложился в отведённое время;

Ответ считается незачетным в том случае, если обучающийся:

- не знает материал;
- не ответил на вопросы преподавателя.

ОП.04 Основы радиоэлектроники

Задания (тесты).

1. По степени безопасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью...

- а) Это помещения сухие, отапливаемые с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60 %
- б) это помещения с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше + 30
- в) это помещение с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой
- г) все перечисленные признаки

2. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

- а) Воздушные
- б) Кабельные
- в) Подземные
- г) Все перечисленные

3. Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?

- а) Установки с напряжением 60 В
- б) Установки с напряжением 100 В
- в) Установки с напряжением 250 В
- г) Установки с напряжением 1000 В

4. Укажите величины напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.

- а) 127 В
- б) 220 В
- в) 380 В
- г) 660 В

5. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:

- а) автоматические выключатели
- б) плавкие предохранители
- в) те и другие
- г) ни те, ни другие

6. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электрических устройств?

- а) Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи
 б) Пробой изоляции обмоток электрических машин и аппаратов
 в) Пробой изоляции кабелей и конденсаторов
 г) Все перечисленные аварийные режимы
7. Электрические цепи высокого напряжения:
 а) Сети напряжением до 1 кВ
 б) сети напряжением от 6 до 20 кВ
 в) сети напряжением 35 кВ
 г) сети напряжением 1000 кВ
8. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?
 а) 660 В
 б) 36 В
 в) 12 В
 г) 380 / 220 В
9. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:
 а) защищенными
 б) закрытыми
 в) взрывобезопасными
 г) все перечисленными
10. Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?
 а) Постоянный
 б) Переменный с частотой 50 Гц
 в) Переменный с частотой 50 мГц
 г) Опасность во всех случаях
11. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью ?
 а) 660 В
 б) 36 В
 в) 12 В
 г) 180 / 220 В
12. Укажите наибольшее и наименьшее напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий:
 а) 127 В и 6 В
 б) 65 В и 12 В
 в) 36 В и 12 В
 г) 65 В и 6 В
13. Защитное заземление применяется для защиты электроустановок (металлических частей) ...
 а) не находящихся под напряжением
 б) Находящихся под напряжением
 в) для ответа на вопрос не хватает данных
14. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?
 а) От силы тока
 б) от частоты тока
 в) от напряжения
 г) От всех перечисленных факторов
15. Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?
 а) Воздушные
 б) Кабельные
 в) Подземные
 г) Все перечисленные

16. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя: 1) в трехпроводной 2) в четырехпроводной сетях трехфазного тока?

- а) 1) да 2) нет
б) 1) нет 2) нет
в) 1) да 2) нет
г) 1) нет 2) да

17. Какие части электротехнических устройств заземляются?

- а) Соединенные с токоведущими деталями
б) Изолированные от токоведущих деталей
в) Все перечисленные
г) Не заземляются никакие

18. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

- а) Опасен
б) Неопасен
в) Опасен при некоторых условиях
г) Это зависит от того, переменный ток или постоянный.

Шкала оценки образовательных достижений по освоению профессиональных компетенций

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки
70-100	зачет
Менее 70	незачет

6.2 Контрольно-оценочные материалы для оценки знаний (промежуточный контроль)

ОП.01 Основы черчения

Тест

1. Соответствие линейных размеров изображения и действительных размеров объекта называется:

1. Масштаб.
2. Линия.
3. Изображение.
4. Чертеж.

2. Все составные части сборочной единицы нумеруются на чертеже в соответствии:

1. С перечнем деталей.
2. С данными паспорта на изделие.
3. Со схемой изделия.
4. Со спецификацией..

3. Процесс выполнения по общему чертежу чертежей отдельных деталей называется:

1. Масштабированием.
2. Маркированием.
3. Детализацией.
4. Деталированием.

4. Данные о допусках формы указываются:
1. В треугольнике.
 2. В прямоугольной рамке.
 3. В кружке.
 4. В овале.
5. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами называется:
1. Номинальным размером.
 2. Допуском.
 3. Отклонением.
 4. Погрешностью.
6. Главным видом называется:
1. Видом сверху.
 2. Видом снизу.
 3. Видом сзади.
 4. Видом спереди.
7. База на чертежах обозначается:
1. Кружком с цифрой.
 2. Кружком с буквой.
 3. Зачерненным прямоугольником.
 4. Зачерненным треугольником.
8. Размерные числа показывают:
1. Масштаб.
 2. Действительные размеры изображений предмета.
 3. Ничего не показывают.
 4. Общее число размеров
9. Различают две группы размеров:
1. Прямые и линейные.
 2. Линейные и угловые.
 3. Угловые и кривые.
 4. Кривые и прямые.
10. Государственный отраслевой стандарт (ГОСТ) определяет:
1. Нормативные документы, которые устанавливают единые правила выполнения чертежей.
 2. Документы, рассказывающие об инструментах, для черчения.
 3. Документы, рассказывающие о предмете черчения.
 4. Документ о черчении.
11. Упрощенное, иногда абстрактное, изображение или описание чего-либо, называется:
1. Чертежом.
 2. Схемой.
 3. Рисунком.
 4. Графиком.

12. Изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями, называется:
1. Разрезом.
 2. Чертежом.
 3. Сечением.
 4. Рисунком.
13. Схема, предназначенная для получения представления о принципах работы изделия называется:
1. Функциональной.
 2. Принципиальной.
 3. Энергетической.
 4. Комбинированной
14. Схема показывающая порядок соединения составных частей изделия, состав элементов соединений, а также места присоединений, ввода и вывода называется:
1. Схема подключения.
 2. Схема объединения.
 3. Схема соединений.
 4. Схема расположения.
15. Положение жгутов, проводов, кабелей и т.п. изображается:
1. На схеме подключения.
 2. На схеме объединения.
 3. На схеме соединений.
 4. На схеме расположения
16. Наименование элементов, входящих в схему, их число и позиции записывают в ...:
1. Перечень.
 2. Спецификацию.
 3. Опись.
 4. Регламент.
17. В графе «Примечание» перечня элементов отмечают...:
1. Наименование элемента.
 2. Наименование документа.
 3. Данные элемента.
 4. Технические данные, не содержащиеся в наименовании.
18. Схема определяющая конструктивное выполнение электрических соединений элементов в изделии называется:
1. Схема соединения.
 2. Схема подключения.
 3. Схема функциональная.
 4. Схема принципиальная.
19. На схеме подключения провода и кабели показывают:
1. Отрезками.
 2. Линиями.

3. Прямоугольниками.

4. Квадратами.

20. На рисунке изображено условно графическое обозначение элемента на электрической схеме:



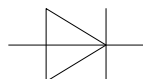
1. Предохранителя плавкого.

2. Резистора постоянного.

3. Резистора переменного.

4. Электромагнита.

21. На рисунке изображено условно графическое обозначение элемента на электрической схеме:



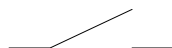
5. Конденсатор.

6. Резистор.

7. Диод.

8. Транзистор.

22. На рисунке изображено условно графическое обозначение элемента на электрической схеме:



1. Контакт переключающий.

2. Контакт размыкающий.

3. Контакт трехполостный.

4. Контакт замыкающий.

23. Графический образ, отображающий взаимосвязь величин, называется:

1. Линия графика.

2. Шкала.

3. Координатная сетка.

4. Масштаб.

24. Каждый элемент схемы должен иметь обозначение, помещаемое на схеме:

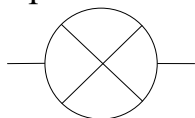
1. Сверху или внизу от него.

2. Внизу или справа от него.

3. Сверху или справа от него.

4. Сверху или слева от него.

25. На рисунке изображено условно графическое обозначение элемента на электрической схеме:



1. Резистор.

2. Контакт размыкающий.

3. Лампа накаливания.

4. Двигатель.

Шкала оценки образовательных достижений по освоению профессиональных компетенций

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки
70-100	зачет
Менее 70	незачет

ОП. 02 Основы электротехники

Тестирование

Тест №1

Задание: для каждого вопроса выбрать правильный ответ.

1. Электрический ток это:

- а) беспорядочное движение заряженных частиц;
- б) направленное движение электронов по проводнику;
- в) хаотическое движение молекул вещества.

2. Сила тока измеряется в:

- а) Фарадах; б) Амперах;
- в) Кельвинах; г) Вольтах.

3. Магнитомягкие материалы:

- а) трудно намагничиваются и трудно размагничиваются;
- б) не взаимодействуют с магнитным полем;
- в) легко намагничиваются и легко размагничиваются.

4. Напряжение лампы составляет 24:

- а) Ватт; б) Килограмм; в) Вольт.

5. Переменный ток:

- а) периодически меняет своё направление и величину;
- б) систематически меняет своё направление и величину;
- в) не меняет своё направление и величину.

6. Мощность лампы составляет 100:

- а) Ватт; б) Килограмм; в) Вольт.

7. Магнитотвёрдые материалы:

- а) трудно намагничиваются и трудно размагничиваются;
- б) не взаимодействуют с магнитным полем;
- в) легко намагничиваются и легко размагничиваются.

8. Единицы измерения сопротивления:

- а) Ампер; б) Ом; в) Вольт; г) Ватт.

9. Электрический ток оказывает на проводник действие...

- а) Тепловое; б) Радиоактивное; в) Магнитное; г) Физическое.

10. Закон Ома выражается формулой:

- а) $U = R/I$; б) $U = I/R$; в) $I = U/R$; г) $R=I/U$.

Критерии оценки знаний:

От 6 до 10 правильных ответов - зачет

Менее 6 правильных ответов – незачет.

ОП.03 Электроматериаловедение

Тест

1. К цветным относятся металлы:

1. Молибден, ванадий, железо.
2. Железо, марганец, хром.
3. Марганец, золото, вольфрам.
4. Латунь, медь, бронза, алюминий.

2. По агрегатному состоянию проводниковые материалы подразделяются на:

1. Цветные.
2. Чёрные.
3. Газообразные, жидкие, твёрдые.

4. С высокой проводимостью.

3. Газообразными проводниковыми материалами являются:

1. Газы и пары металлов.
2. Газы магнитных материалов.
3. Газы диэлектриков.
4. Газы полупроводниковых материалов.

4. Жидкими проводниковыми материалами являются:

1. Металлы.
2. Растворы металлов и расплавы солей.
3. Материалы с высокой проводимостью.
4. Газы и пары металлов.

5. Твёрдыми проводниковыми материалами являются:

1. Металлы и сплавы.
2. Растворы металлов и расплавы солей.
3. Материалы с высокой проводимостью.
4. Пары металлов.

6. Способность металла пропускать электрический ток называется:

1. Удельной электрической проводимостью.
2. Удельным электрическим сопротивлением.
3. Твёрдостью.
4. Электропроводностью.

7. Электропроводность определяется:

1. Сопротивлением проводника.
2. Степенью сопротивления прохождения электрического тока.
3. Сопротивлением проводника на высоких частотах.
4. Поверхностным эффектом.

8. Единицей измерения удельного электрического сопротивления является:

1. $^{\circ}\text{C}\cdot\text{Ом}$

2. Ом
 3. Ом*мм²
 4. Ом*м
9. Величиной, обратной удельному электрическому сопротивлению является:
1. Температурный коэффициент.
 2. Удельная электрическая проводимость.
 3. Средний температурный коэффициент.
 4. Коэффициент проводимости.
10. Способность материала сопротивляться проникновению в него другого, более твёрдого тела называется:
1. Вязкостью.
 2. Мягкостью.
 3. Твёрдостью.
 4. Упругостью.
11. Электропроводность определяется:
1. Сопротивлением проводника.
 2. Степенью сопротивления прохождения электрического тока.
 3. Сопротивлением проводника на высоких частотах.
4. Поверхностным эффектом.
12. Единицей измерения удельной электрической проводимости является:
1. °С*Ом
 2. Ом
 3. Ом*мм²
- См/м
13. Способность материала восстанавливать свою форму после прекращения действия внешних сил, вызывающих его изменения, называется:
1. Вязкостью.
 2. Упругостью.
 3. Твёрдостью.
 4. Пластичностью.
14. Способность материала к разрушению при приложении резкого динамического усилия называется:
1. Хрупкостью.
 2. Упругостью.
 3. Твёрдостью.
 4. Пластичностью.
15. Способность металла проводить тепло при нагревании или охлаждении называется:
1. Хрупкостью.
 2. Упругостью.
 3. Теплопроводностью.
 4. Пластичностью.
16. Процесс технологических испытаний материалов на пластическую деформацию называется:

1. Обработкой резанием.
 2. Свариваемостью.
 3. Обработкой давлением.
 4. Жидкотекучестью.
19. Буква Ш в маркировке монтажного провода марки МГШВ 1-2-200 обозначает:
1. Материал изоляции.
 2. Материал провода.
 3. Особенности конструкции.
 4. Длину провода.
20. Цифра 2 в маркировке монтажного провода марки МГШВ 1-2-200 обозначает:
1. Площадь сечения провода.
 2. Число жил.
 3. Номинальное напряжение сети.
- Длину провода.
21. Буква Э в маркировке монтажного провода МГШВЭ означает:
1. Эмалированный.
 2. Электрический.
 3. Экранированный.
- Экономичный.
22. Буква Э в маркировке обмоточного провода ПЭЛ означает:
1. Эмалированный.
 2. Электрический.
 3. Экранированный.
- Экономичный.
23. Буква А в маркировке обмоточного провода АПБ означает:
1. Медный.
 2. Монтажный.
 3. Алюминевый.
- Эмалевый.
24. Температура плавления мягких припоев:
1. 100 °С
 2. 200 °С
 3. 300 °С
 4. до 400 °С
25. Припой, содержащий 39% олова, 60% свинца, 0,05% сурьмы относится к марке:
1. ПОС-30
 2. ПОС-40
 3. ПОС-50
- ПОС-61
26. Полупроводники с преобладанием электронной электропроводности относятся к полупроводникам типа:

1. р
2. п
3. і
4. с

Шкала оценки образовательных достижений по освоению профессиональных компетенций

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки
70-100	зачет
Менее 70	незачет

ОП.04 Основы радиоэлектроники

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- | | |
|------------------|-----------------------|
| а) измерительные | б) сварочные |
| в) силовые | г) автотрансформаторы |

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

- | | |
|-------|---------|
| а) 50 | б) 0,02 |
| в) 98 | г) 102 |

3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

- | | |
|--------------|------------------------------|
| а) Амперметр | б) Вольтметр |
| в) Омметр | г) Токовые обмотки ваттметра |

4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

- | | |
|-------|----------|
| а) 60 | б) 0,016 |
| в) 6 | г) 600 |

5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы

- | | |
|---------------|----------------------|
| а) $k > 1$ | б) $k > 2$ |
| в) $k \leq 2$ | г) не имеет значения |

6. Почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.

- а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.
- б) Для улучшения условий безопасности сварщика
- в) Для получения крутопадающей внешней характеристики
- г) Сварка происходит при низком напряжении.

7. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- | | |
|---|-------------------|
| а) Закон Ома | б) Закон Кирхгофа |
| в) Закон самоиндукции электромагнитной индукции | г) Закон |

8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения, 2) тока?
- а) 1) Холостой ход 2) Короткое замыкание
 б) 1) Короткое замыкание 2) Холостой ход
 в) оба на режим короткого замыкания холостого хода
 г) Оба на режим холостого хода
9. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?
- а) Сила тока увеличится
 б) Сила тока уменьшится
 в) Сила тока не изменится
 г) Произойдет короткое замыкание
10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100 \text{ А}$; $I_2 = 5 \text{ А}$?
- а) $k = 20$
 б) $k = 5$
 в) $k = 0,05$
 г) Для решения недостаточно данных
11. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:
- а) ТТ в режиме короткого замыкания холостого хода
 б) ТН в режиме холостого хода
 в) ТТ в режиме холостого хода короткого замыкания
 г) ТН в режиме короткого замыкания
12. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?
- а) К короткому замыканию
 б) к режиму холостого хода
 в) К повышению напряжения трансформатора
 г) К поломке
13. В каких режимах может работать силовой трансформатор?
- а) В режиме холостого хода
 б) В нагрузочном режиме
 в) В режиме короткого замыкания
 г) Во всех перечисленных режимах
14. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?
- а) Силовые трансформаторы
 б) Измерительные трансформаторы
 в) Автотрансформаторы
 г) Сварочные трансформаторы
15. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?
- а) Режим нагрузки
 б) Режим холостого хода
 в) Режим короткого замыкания
 г) Ни один из перечисленных

16. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?

- а) Силовые трансформаторы
б) Измерительные трансформаторы
в) Автотрансформаторы
г) Сварочные трансформаторы

17. Чем принципиально отличаются автотрансформаторы от трансформатора?

- а) Малым коэффициентом трансформации
б) Возможностью изменения коэффициента трансформации
в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей
г) Мощностью

18. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?

- а) вольтметр
б) амперметр
в) обмотку напряжения ваттметра
г) омметр

Шкала оценки образовательных достижений по освоению профессиональных компетенций







Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки
70-100	зачет
Менее 70	незачет

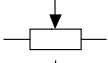
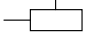
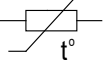
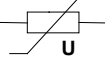
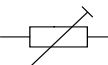
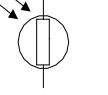
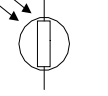
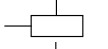
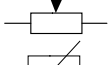
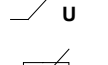
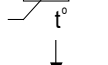
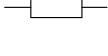
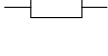
6.3 Итоговая аттестация






Итоговый тест


<i>№ задания</i>	Выберете правильный ответ и обведите его номер	<i>Правильный ответ</i>	Источники: учебники, методические пособия (с указанием автора)
1.	На какие виды подразделяются монтажные работы в РЭА? А. Функционально узловой. В. Каскадно – узловой. С. Монтаж отдельных сборочных единиц. D. Монтаж механический Е. Монтаж электрический F. Монтаж всего изделия.	D E	Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов С.66.
2.	Из чего состоит процесс механического монтажа? А. Монтажа отдельных сборочных единиц.* В. Переходов. С. Узловой сборки D. Монтажа всего изделия Е. Сборочных операций. F. Приёмов	C D	Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов С.66-67
3.	Что является наиболее распространённой в технике конструкцией узлов? А. Печатная плата. В. Сменная ячейка с соединителем. С. Типовой элемент замены D. Разъёмные соединения. Е. Неразъёмные соединения. F. Клемные пружинные соединения.	B C	Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов С.66
4.	Перечислите методы выполнения электрических соединений? _____	пайка, сварка, накрутка, обжатие,	В.П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной

		соединение токопроводящими клеями.	техники.
5.	<p>Исходными документами для выполнения электротехнических соединений являются:</p> <p>А. Общая схема. В. Схема расположения. С. Схема соединений.* D. Структурная электрическая схема. E. Схема подключения. F. Принципиальная электрическая схема.</p>	<p>E</p> <p>F</p>	ГОСТ 23587-96 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛКЕ МОНТАЖНЫХ ПРОВОДОВ И КРЕПЛЕНИЮ ЖИЛ
6.	<p>Какая конструкция разделки проводов используется при удалении защитного покрова из волокнистых материалов?</p> <p>А. Механическая. В. Химическая. С. Ступенчатая. D. Бесступенчатая. E. С помощью монтажного ножа. F. С помощью скальпеля.</p>	<p>C</p>	ГОСТ 23587-96 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛКЕ МОНТАЖНЫХ ПРОВОДОВ И КРЕПЛЕНИЮ ЖИЛ пункт 5.3.
7.	<p>Какая конструкция разделки проводов используется при удалении других видов изоляции?</p> <p>А. Механическая. В. Химическая. С. Ступенчатая D. Бесступенчатая. E. С помощью монтажного ножа. F. Скальпеля.</p>	<p>D</p>	ГОСТ 23587-96 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛКЕ МОНТАЖНЫХ ПРОВОДОВ И КРЕПЛЕНИЮ ЖИЛ пункт 5.3.
8.	<p>Длина местного потемнения и оплавления у торца изоляции не должна превышать для проводов с площадью сечения менее 0,75 мм²:</p>	<p>A</p>	ГОСТ 23587-96 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛКЕ МОНТАЖНЫХ ПРОВОДОВ И

	<p>A. 1 мм. B. 2 мм. C. 3мм. D. 4мм. E. 5мм F. 6мм.</p>		<p>КРЕПЛЕНИЮ ЖИЛ пункт 5.4.</p>
9.	<p>Длина местного потемнения и оплавления у торца изоляции не должна превышать для проводов с площадью сечения менее 0,75 мм: A. 1 мм B. 2 мм. C. 3мм. D. 4мм. E. 5мм F. 6мм.</p>	В	<p>ГОСТ 23587-96 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛКЕ МОНТАЖНЫХ ПРОВОДОВ И КРЕПЛЕНИЮ ЖИЛ пункт 5.4.</p>
10.	<p>Волокнистая изоляция не должна выступать из-под пластмассовой более чем на: A. 1 мм. B. 2 мм. C. 3мм. D. 4мм. E. 5мм F. 6мм.</p>	А	<p>ГОСТ 23587-96 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛКЕ МОНТАЖНЫХ ПРОВОДОВ И КРЕПЛЕНИЮ ЖИЛ пункт 5б.</p>
11.	<p>Резистор постоянный с номинальной мощностью рассеивания 0,25 Вт</p> <p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p> <p>F. </p>	С	<p>В.П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.С.34</p> <p>Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>

			C.228
12.	<p>Резистор подстроечный.</p> <p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p> <p>F. </p>	E	<p>Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p> <p>C.228</p>
13.	<p>Резистор переменный с возможностью изменения напряжения</p> <p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p> <p>F. </p> <p>G. </p>	F	<p>Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p> <p>C.228</p>

14.	<p>Расшифруйте номинал резистора SMD нанесённый на его корпусе 1006.</p> <p>A. 10 Ом B. 10 кОм C. 10 Мом D. 10 Гом E. 100 Мом F. 100 кОм</p>	С	<p>В.П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.С.35</p> <p>1006 или 106=10*106=10Мом</p>
15.	<p>Конденсатор постоянной ёмкости поляризованный</p> <p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	А	<p>Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов С.229</p>
16.	<p>Что означает в полном обозначении конденсатора первая группа букв и цифр?</p> <p><u>К10-15</u> <u>100Пф</u> <u>+10%</u> <u>-М47</u> <u>НМ-В</u> <u>ОЖО460.160ТУ</u></p> <p>1 2 3 3 4 5</p> <p>A. Группу ТКЕ B. Номинальную ёмкость C. Обозначение документа на поставку D. Допустимое отклонение мощности E. Сокращённое обозначение конденсатора F. Допустимое отклонение от ёмкости</p>	Е	<p>К- конденсатор постоянный, 15-керамический.</p> <p>Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов С.236</p>


17.	<p>Расставьте последовательность обозначений полос при цветной маркировке резисторов</p> <p>1. Допустимое отклонение от номинала в %.</p> <p>2. Множитель.</p> <p>3. Значащие цифры.</p> <p>4. ТКС.</p> <p>A. –</p> <p>B. –</p> <p>C. –</p> <p>D. –</p> <p>E.</p>	<p>A.-3</p> <p>B.-2</p> <p>C.-1</p> <p>D.-4</p>	<p>В.П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p> <p>С34-35.</p> <p>Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p> <p>С.234.</p>
18.	<p>Условное графическое обозначение, какого транзистора изображено на рисунке</p>  <p>транзистор полевой с изолированным затвором баз вывода от подложки:</p> <p>A. с управляющим каналом N- типа</p> <p>B. с управляющим каналом P - типа</p> <p>C. с изолированным затвором и индуцированным каналом P - типа</p> <p>D. с изолированным затвором и индуцированным каналом N –типа</p> <p>E. с изолированным затвором и встроенным каналом N - типа</p> <p>F. с изолированным затвором и встроенным каналом P – типа</p>	<p>D</p>	<p>В.П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p> <p>С.72-74</p> <p>ГОСТ 2.730-73 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые</p>

19.	<p>Укажите единице измерения индуктивности?</p> <p>A. Ом. B. Фарада. C. Метр. D. Килограмм. E. Генри. * F. Люмен.</p>	E	Система СИ
20.	<p>Какимбуквенным кодом обозначается на принципиальной схеме реле, контакторы, пускатели?</p> <p>A. - R. B. - C. C. - RT. D. - K. E. - L. F. - VD.</p>	D	А. П. Ганенко, М. И. Лапсарь Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных работ.С.200 ГОСТ 2.710-81. Приложение1, таблица1.
21.	<p>Способность тела (металла) проводить тепло при нагревании или охлаждении называется?</p> <p>A. – плавкостью; B. – прочностью; C. - тепловым расширением; D. – линейным расширением; E. - теплопроводностью; F. – пластичностью.</p>	E	Л.В. Журавлёва Электроматериаловедение С.41
22.	<p>Свойство материала деформироваться без разрушения под действием внешних сил и сохранять новую форму после прекращения действия этих сил называется?</p> <p>A. – плавкостью;</p>	F	Л.В. Журавлёва Электроматериаловедение С.38

	<p>В. – прочностью;</p> <p>С. - тепловым расширением;</p> <p>Д. – линейным расширением;</p> <p>Е. - теплопроводностью;</p> <p>Ф. – пластичностью.</p>		
23.	<p>Удельное электрическое сопротивление определяется по формуле</p> <p>А. $-\gamma = \frac{1}{\rho}$;</p> <p>В. $-\rho = R \frac{S}{l}$;</p> <p>С. $-\sigma = \frac{F}{S}$;</p> <p>Д. $\theta = S\lambda \frac{\Delta t}{\Delta l}$;</p> <p>Е. $-HB = \frac{P}{F}$;</p> <p>Ф. $-T_t = e^x - 1$.</p>	В	<p>Л.В. Журавлёва</p> <p>Электроматериаловедение С.33</p>
24.	<p>Металлы, с какой температурой плавления относятся к тугоплавким?</p> <p>А. - 4000°C;</p> <p>В. - 3000°C;</p> <p>С. - 2000°C;</p> <p>Д. - 1700°C;</p> <p>Е. - 1500°C;</p> <p>Ф. - 1000°C;</p>	Д	<p>Л.В. Журавлёва</p> <p>Электроматериаловедение С.62</p>
25.	<p>Сколько требуется точек присоединения экранирующей оплётки</p>	А	<p>А.Т. Белявцев Монтаж радиоаппаратуры и приборов с.259</p>

	<p>монтажного провода к корпусу шасси, если его длина, не превышает 100мм</p> <p>A. -1 B. -2 C. -3 D. -4 E. -5 F. -6 G.</p>		
26.	<p>Сколько требуется точек присоединения экранирующей оплётки монтажного провода к корпусу шасси, если его длина превышает 100мм</p> <p>A. – 1 B. - 2 C. – 3 D. – 4 E. - 5 F. - 6</p>	B	А.Т. Белявцев Монтаж радиоаппаратуры и приборов с.259
27.	<p>Как надо соединять монтажные провода с контакт лепестками</p> <p>A. - с запасом (7-10мм); B. - с запасом (10-15мм); C. - с запасом (15-20мм); D. – без запаса (20-25мм); E. – без натяжения; F. - с натяжением.</p>	A, E	А.Т. Белявцев Монтаж радиоаппаратуры и приборов с.259
28.	<p>Способ крепления изоляции и защитного покрова вариант 2.2</p> <p>A. Термоусаживаемой трубкой;</p>	E	ГОСТ 23587-96 Технические требования к разделке монтажных

	<p>В. Электроизоляционной трубкой на клею; С. Без крепления; D. Бандажом из ниток, покрытым клеем; E. Клеем; F. Лаком.</p>		проводов и креплению жил
29.	<p>В конструкторской документации должны быть указаны варианты конструкции разделки провода размер ступени, материал крепления изоляции и защитного покрова. Какой вариант не указывается? A. - 1.5 B. - 1.1 C. - 1.3 D. - 1.2 E. - 1.4</p>	B	<p>ГОСТ 23587-96 Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p>
30.	<p>Какая операция называется вязкой жгута? A. Конструкция из двух и более проводов, выполненная петлями из ниток, шнуров, тесьмы; B. Соединение деталей размещённых на достаточном расстоянии; C. Разделка проводов с последующим их соединением; D. Скрепление проводов в пучок; E. Крепление проводов на шасси; F. Крепление проводов с помощью хомутов.</p>	D	<p>В.П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. C.149.</p>
31.	<p>Надевают ли изолирующие трубки на контакт лепестки реле, если расстояние между контактами более 2 мм? A. Надевают; B. Покрывают лаком; C. Покрывают клеем; D. Не надевают; E. Крепят бандажом из ниток, покрытым клеем; F. Крепят термоусаживаемой трубкой</p>	D	<p>ГОСТ 23587-96 Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p>

32.	<p>В каждом отверстии контакт-детали должно быть закреплено не более жил проводов</p> <p>A. 6 B. 5 C. 4 D. 3 E. 2 F. 1</p>	C	<p>ГОСТ 23587-96</p> <p>Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p>
33.	<p>Длина нелуженого участка жилы у торца изоляции не должна превышать ...</p>  <p>A. 6 мм; B. 4 мм; C. 5 мм; D. 3мм; E. 1 мм; F. 2 мм. G.</p>	E	<p>ГОСТ 23587-96</p> <p>Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p>
34.	<p>Выберите вариант пропущенной фразы.</p> <p>При креплении жил проводов на контакт-детали, расстояние между которыми менее 1,0 мм, на провода должны быть</p> <p>A. - Очищены от изоляции; B. - Надеты электроизоляционные трубки. C. - Покрыты лаком; D. - Покрыты клеем; E. - Заделаны бандажом из ниток;</p>	B	<p>ГОСТ 23587-96</p> <p>Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p> <p>6.1.9</p>

	Ф. - Оставлены в покое.		
35.	<p>При креплении к контакт-деталю жилы провода с площадью сечения не более 0,2 мм² должны быть подведены</p> <p>А. Сверху; В. Сбоку; С. Снизу; D. Перпендикулярно; E. Параллельно; F. Как угодно.</p>	С	<p>ГОСТ 23587-96</p> <p>Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p> <p>6.1.11</p>
36.	<p>Длина неизолированного участка провода, закрепленного на контакт-детали, от торца изоляции до контакт-детали должна быть от:</p> <p>А. 0,2 до 1,2 мм, В. 0,2 до 2,5 мм, С. 0,2 до 3мм, D. 0,2 до 5 мм, E. 0,2 до 2 мм, F. 0,2 до 1 мм.</p>	Е	<p>ГОСТ 23587-96</p> <p>Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p> <p>6.1.4</p>
37.	<p>Длина неизолированного участка проводов с полиэтиленовой изоляцией, закрепленного на контакт-детали, от торца изоляции до контакт-детали должна быть от:</p> <p>А. 0,5 до 1,2 мм, В. 0,5 до 2,5 мм, С. 0,5 до 3мм, D. 0,5 до 5 мм,</p>	С	<p>ГОСТ 23587-96</p> <p>Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p> <p>6.1.4</p>

	<p>Е. 0,5до 2 мм, А. 0,5 до 1 мм.</p>		
38.	<p>При креплении к кабельному наконечнику жилы провода с наружной лавсановой или капроновой оплеткой хвостовик кабельного наконечника должен быть обжат по оплетке. Оплетка перед креплением провода к кабельному наконечнику должна быть покрыта лаком или клеем на длину не менее</p> <p>А. 5 мм; В. 10 мм; С. 15 мм; D. 20 мм; Е. 25 мм; F. 30мм.</p>	В	<p>ГОСТ 23587-96</p> <p>Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p> <p>6.2.3</p>
39.	<p>При пайке к кабельному наконечнику нескольких жил проводов с полиэтиленовой или поливинилхлоридной изоляцией, Электроизоляционная трубка должна перекрывать неизолированные участки жил и участок спекания изоляции на</p> <p>А. 5-8мм; В. 10 12мм; С. 5-15 мм; D. 5-20 мм; Е. 5-25 мм; F. 5-30мм.</p>	А	<p>ГОСТ 23587-96</p> <p>Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p> <p>6.2.5</p>
40.	<p>При пайке к кабельному наконечнику нескольких жил проводов с полиэтиленовой или поливинилхлоридной изоляцией длина неизолированного участка провода должна быть в пределах</p>	А	<p>ГОСТ 23587-96</p> <p>Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил</p> <p>6.2.5</p>

	<p>A. 5-10 мм; B. 5 12мм; C. 5-15 мм; D. 5-20 мм; E. 5-25 мм; F. 5-30мм.</p>		
41.	<p>Бандаж из ниток это:</p> <p>A. Покров из наложенных на жгут по винтовой спирали лент плёнок; B. Бандаж из проволоки, фиксирующий положение составных частей жгута; C. Несколько рядом лежащих витков фиксирующих положение составных частей жгута; D. Деталь из электроизоляционного материала, предназначенная для скрепления проводов в жгут; E. Процесс размещения жгута в аппаратуре; F. Условная линия, определяющая расположение жгута.</p>	С	<p>ГОСТ 23586-96 Технические требования к жгутам и их креплению</p> <p>3 определения</p>
42.	<p>Укладка жгута это:</p> <p>A. Покров из наложенных на жгут по винтовой спирали лент плёнок; B. Бандаж из проволоки, фиксирующий положение составных частей жгута; C. Несколько рядом лежащих витков фиксирующих положение составных частей жгута; D. Деталь из электроизоляционного материала, предназначенная для скрепления проводов в жгут; E. Процесс размещения жгута в аппаратуре; F. Условная линия, определяющая расположение жгута.</p>	Е	<p>ГОСТ 23586-96 Технические требования к жгутам и их креплению</p> <p>3 определения</p>
43.	<p>Трасса жгута это:</p>	F	<p>ГОСТ 23586-96 Технические требования к жгутам и их</p>

	<p>A. Покров из наложенных на жгут по винтовой спирали лент плёнок;</p> <p>B. Бандаж из проволоки, фиксирующий положение составных частей жгута;</p> <p>C. Несколько рядом лежащих витков фиксирующих положение составных частей жгута;</p> <p>D. Деталь из электроизоляционного материала, предназначенная для скрепления проводов в жгут;</p> <p>E. Процесс размещения жгута в аппаратуре;</p> <p>F. Условная линия, определяющая расположение жгута.</p>		<p>креплению</p> <p>3 определения</p>
44.	<p>Первые три полосы цветовой маркировки резистора, при 5 полосной маркировке это:</p> <p>A. Допуск;</p> <p>B. Множитель;</p> <p>C. Номинал сопротивления;</p> <p>D. Маркировка T_{K_R};</p> <p>E. Отклонение в параметрах;</p> <p>F. Номинальное напряжение.</p>	С	<p>Л.Н. Гуляева Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p> <p>С.234</p>
45.	<p>Какой вывод биполярного транзистора припаивается первым и выпаявается последним?</p> <p>A. Коллектор;</p> <p>B. Эмиттер;</p> <p>C. Сток;</p> <p>D. Исток;</p> <p>E. Затвор;</p> <p>F. База.</p>	F	
46.	<p>Минимальная высота установки транзистора в прямоугольных и цилиндрических корпусах с тремя однонаправленными выводами?</p>	С	<p>ГОСТ 29137 -91 Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы</p> <p>Поз.19</p>

	<p>A. - $1^{+0,5}$; B. - $2^{+0,5}$; C. - $3^{+0,5}$; D. - $4^{+0,5}$; E. - $5^{+0,5}$; F. - $6^{+0,5}$.</p>		
47.	<p>Минимальная высота установки корпуса КД28 (диоды в каплевидных корпусах с двумя осевыми выводами.)?</p> <p>A. - $1^{+0,5}$; B. - $2^{+0,5}$; C. - $3^{+0,5}$; D. - $4^{+0,5}$; E. - $5^{+0,5}$; F. - $6^{+0,5}$.</p>	A	<p>ГОСТ 29137 -91 Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы</p> <p>Поз.15</p>
48.	<p>Установите последовательность выполнения операций при подготовке проводов к монтажу:</p> <p>A.</p> <p>-Лужение; -Снятие окисной плёнки;</p> <p>-Нарезка провода в размер; -Скручивание жил провода;</p> <p>-Снятие изоляции на указанную длину;</p> <p>B.</p> <p>-Нарезка провода в размер; -Скручивание жил провода;</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ - Нарезка провода в размер; ➤ -Снятие изоляции на указанную длину; ➤ -Снятие окисной плёнки; ➤ -Скручивание жил провода; ➤ - Лужение;

	<ul style="list-style-type: none"> -Снятие изоляции на указанную длину; -Лужение; -Снятие окисной плёнки; <p>С.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нарезка провода в размер; -Снятие изоляции на указанную длину; -Снятие окисной плёнки; -Скручивание жил провода; <li style="padding-left: 20px;">-Лужение; <p>Д.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лужение; - Нарезка провода в размер; -Снятие изоляции на указанную длину; -Снятие окисной плёнки; -Скручивание жил провода; <p>Е.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Скручивание жил провода; - Нарезка провода в размер; -Снятие изоляции на указанную длину; -Снятие окисной плёнки; - Лужение; 		
--	--	--	--

	<p>Ф.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Снятие окисной плёнки; -Скручивание жил провода; - Нарезка провода в размер; - Снятие изоляции на указанную длину;- - Лужение; 		
49.	<p>Документ, в который заносятся данные о проводах, жгутах и кабелях и адреса их присоединения, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> А. – инструкцией; В. - сборочным чертежом; С. - общей схемой; Д. – принципиальной схемой; Е. - схемой (таблицей) соединений; Ф. - операционной картой. 	Е	А. П. Ганенко, М. И. Лапсарь Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных работ.С.207

50.	<p>Документ, содержащий описание технологического процесса по операциям в технологической последовательности, с указаниями применяемого инструмента и материалов, называется:</p> <ul style="list-style-type: none">A. - инструкцией по контролю;B. - операционной картой;C. - чертежом детали;D. - картой технологического процесса;E. - сборочным чертежом;F. - таблицей соединений.	D	
-----	---	----------	--

6.4 Выпускная квалификационная работа

Задание №1

Наименование работы: Вязка жгута с ответвлениями и распайка на соединители.

Документация: чертеж жгута с ответвлениями, таблица соединения проводов, показатели контроля качества.

Инструмент: Пинцет, бокорезы, утконосы, круглогубцы, монтажный нож, паяльная станция.

Технологические материалы: Нить капроновая 3К или Х/Б 00, провод МГШВ 6 шт. (l=400мм), провод МГВ 4 шт. (l=250мм), припой ПОС-61, флюс глицерин - гидрозинный.

Количество готовых жгутов 1 шт.

**Критерии оценки качества по практической работе
«Вязка жгута с ответвлениями и распайка на соединители»**

№ п/п	Показатель контроля качества	Требования предъявляемые к показателю контроля качества
1.	Соответствие размера отступа от торцов проводов до начала вязки первой закрепляющей петли.	Отступ от торцов проводов до первой закрепляющей петли 20 мм.
2.	Соответствие шага вязки жгута.	Шаг вязки жгута равен 10 мм. Шаг вязки жгута в местах отвода проводов равен 5 мм.
3.	Правильность вязки петель.	Петли вязки не должны развязываться самопроизвольно. Петля крученая.
4.	Правильность расположения узлов петель.	Узлы петель должны располагаться по одной линии, параллельно уложенным проводам, в верхней части жгута.
5.	Соответствие укладки проводов в жгуте.	Провода в жгуте не должны быть перекрученными. Укладываются параллельно относительно друг друга.
6.	Правильность отвода проводов.	Провода должны быть отведены из центра жгута, в нужном месте согласно с технической документацией.
7.	Правильность наложения бандаж.	Витки должны лежать параллельно относительно друг друга, кол-во витков 10.
8.	Целостность изоляции проводов.	При вязке петель изоляция проводов не должна быть повреждена. (Натяжение нити должно быть таким, чтобы изоляция при этом не повредилась)
9.	Соответствие монтажа проводов схеме соединений.	Провода должны прозваниваться согласно схеме соединений.
10.	Качество паяк провода на лепестки.	Пайка скелетная, глянцевая, без

		раковин и вкраплений, флажковых образований.
11.	Соответствие размера от изоляции провода до места пайки.	Не более 1 мм.
12.	Соответствие длины жилы провода после подрезке на контактных лепестках и контактных отверстиях.	На контактных отверстиях не более 1 мм. На контактных лепестках в соответствии с размером места пайки. (широкая часть лепестка)

Критерии выставления оценки по практической работе «Вязка жгута с ответвлениями и распайка на соединители»

Максимальное количество баллов **90 баллов**

Оценка «5» - **80-90** баллов

Оценка «4» - **69-79** баллов

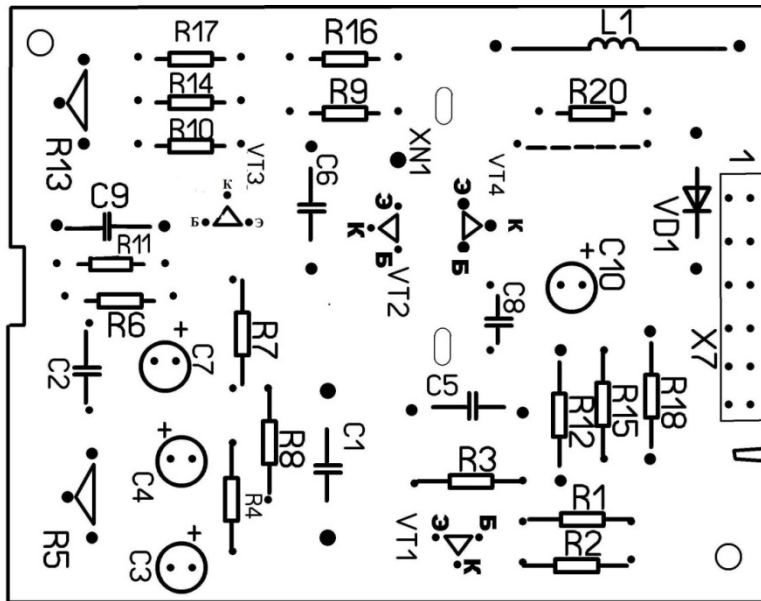
Оценка «3» - **50-68** баллов

Оценка «2» - **49** и менее

За каждое не соответствие критериям оценки качества снимается 1

Задание №2

Наименование работы:	Сборка и монтаж печатной платы СКР-2.
Документация:	спецификация, сборочный чертеж, показатели контроля качества.
Инструмент:	Пинцет, лампа-лупа, паяльная станция.
Технологические материалы:	Печатная плата СКР-2, изделия электронной техники, припой ПОС-61, флюс глицерин - гидрозиновый.
Количество готовых изделий:	1 шт.



Назначение выводов VT1 ... VT4

Назначение выводов VD1

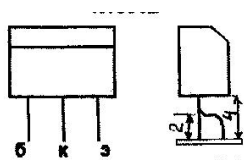


Рис.1

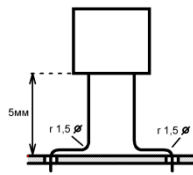


Рис.2

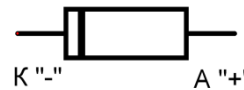


Рис.3

1. Установку ИЭТ проводить по ГОСТ 29137 – 91:
 поз. 14...поз. 18, поз. 32 – вариант 010.02.0000.00.00;
 поз. 2, поз. 19...поз. 22 – вариант 011.02.0000.00.00;
 поз. 3, поз. 23...поз. 26 – вариант 140.02.0000.00.00;
 поз. 4...поз. 7 – вариант 180.00.0000.00.00;
 поз. 30 – вариант 190.00.0000.00.00.
2. Установка поз. 8...поз. 12 – по рис. 2 на высоту 5 мм.
3. Установка поз. 28, поз. 29, поз. 33 – до стопоров.

Ине. № подп	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Иванова
Дьяков

Критерии оценки качества

Показатели контроля качества сборки и монтажа печатной платы СКР-2		
№ п/п	Показатель качества	Критерии оценки качества
1.	Установка компонентов в соответствии со сборочным чертежом и перечнем	За каждый компонент установленный не в соответствии со сборочным чертежом и перечнем - 5 баллов
2.	Установка полупроводниковых компонентов в соответствии с цоколевкой	За каждый компонент установленный не в соответствии с цоколевкой - 5 баллов
3.	Установка конденсаторов C3-C7, C10 в соответствии с полярностью	За каждый компонент установленный не в соответствии - 5 баллов
4.	Установка конденсаторов C1-C10 в соответствии с вариантом установки	За каждый компонент установленный не по варианту установки - 1 балл
5.	Установка резисторов R9-R11, R14-R16, VD1 в соответствии с вариантом установки 011	За каждый компонент установленный не в соответствии с вариантом установки 011 - 1 балл
6.	Установка резисторов R9-R11, R14-R16, VD1 с выполнением механического крепления	За каждый вывод направленный не по печатному проводнику - 1 балл За каждое невыполнение механического крепления - 1 балл
7.	Установка резисторов R7,R12, R17,R18, R20,L1 в соответствии с вариантом установки 140	За каждый компонент установленный не в соответствии с вариантом установки 140 - 1 балл
8.	Установка транзисторов VT1-VT4 в соответствии с вариантом установки 190	За каждый компонент установленный не в соответствии с вариантом установки -1 балл
9.	Подрезка выводов	За каждый вывод подрезанный на длину более 1,2 мм, а также подрезанный за подлицо - 1 балл
10.	Качество пайки	За каждую пайку, если пайка матовая, пористая, имеет излишки припоя, не полностью заполнена контактная площадка - 1 балл
11.	Замыкание между печатными проводниками	За каждое замыкание - 5 баллов
12.	Промывка	За плохо промытую плату -1 балл
13.	Рихтовка	За каждый не отрихтованный компонент - 1 балл
14.	Охрана труда	За каждое несоблюдение

		-1 балл
15.	Организация рабочего места	За каждое несоблюдение -1 балл
16.	Соблюдение технологического процесса	Несоблюдение -5 баллов

Критерий выставления оценок за выполненную работу:

5 (отлично) – от 80 до 70 баллов.

4 (хорошо) – от 69 до 51 баллов.

3 (удовлетворительно) – от 50 до 40 баллов.

2 (неуд.) – 39 и менее баллов.