

Приложение ПССЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств 2023-2024 уч.г.: Рабочая программа междисциплинарного курса МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа междисциплинарного курса

**МДК 04.01 Технология
выполнения работ по
профессии 14618
Монтажник
радиоэлектронной
аппаратуры и приборов
для специальности**

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

г. Алексеевка
2023

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 691 от 04 октября 2021 года, с учетом профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 421н и профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н.

Разработчик:

Е.В. Зюбан, преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МДК	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

МДК 04.01. Технология выполнения работ по профессии 14618

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств в части освоения основного вида деятельности (ВД): Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

ПК 4.2. Производить установку элементов поверхностного монтажа.

ПК 4.3. Использовать технологии сборки, монтажа и демонтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

1.2. Цели и задачи МДК – требования к результатам освоения МДК

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения МДК должен:

уметь:

У1 выполнять различные виды пайки и лужения, обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;

У2 изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам;

У3 вязать средние и сложные монтажные схемы;

У4 производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;

У5 наносить паяльную пасту;

У6 производить установку компонентов поверхностного монтажа;

У7 применять технологическое оснащение и оборудование для выполнения задания;

У8 выполнять микромонтаж.

знать:

З1 требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;

32 технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;

33 требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;

34 общие сведения, технические данные SMD-компонентов;

35 пасты, клеи, флюсы, современные материалы для бессвинцовой технологии;

36 требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);

37 требования стандарта IPC-A-610E.

иметь практический опыт в:

ИПО1 проведения сборки узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;

ИПО2 проведения монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;

ИПО3 выполнения монтажа электронной аппаратуры с использованием поверхностного (планарного) монтажа;

ИПО4 выполнения сборки схем и печатных плат;

ИПО5 выполнения сборки с использованием механических деталей;

ИПО6 выполнения монтажа схем и печатных плат;

ИПО7 выполнения демонтажа схем и печатных плат.

Перечень знаний и умений в соответствии с профессиональными стандартами: «Сборщик электронных устройств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 421н и профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н., которые актуализируются при изучении междисциплинарного курса:

- Читать конструкторскую и технологическую документацию
- Проверять правильность установки навесных элементов простых радиоэлектронных ячеек
- Проверять правильность электрических соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов по принципиальным схемам
- Выявлять дефекты сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Выпаивать и паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Собирать измерительные цепи для регулировки электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов

приборов

- Выбирать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Настраивать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов
- Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
- Последовательность сборки и монтажа радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ
- Виды брака при сборке и монтаже простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Требования, предъявляемые к паяным и сварным соединениям в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов
- Способы проверки соответствия монтажа электрорадиоизделий требованиям технической документации
- Назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка
- Условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах
- Виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления
- Назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных низкочастотных узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов
- Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ
- Последовательность процесса пайки элементов простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Виды, характеристики, области применения и правила использования паяльного оборудования
- Последовательность настройки радиоизмерительных приборов для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
- Правила производственной санитарии
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

1.3. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы МДК:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 112 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 100 часа, из них в форме практической подготовки – 100 часов; практических занятий - 100 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 0 часов; консультаций - 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МДК

Результатом освоения МДК является овладение обучающимися видом деятельности - Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, в том числе общие компетенции (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой

	грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 4.1	Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.
ПК 4.2	Производить установку элементов поверхностного монтажа.
ПК 4.3	Использовать технологии сборки, монтажа и демонтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК

3.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов новый
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	100
из них в форме практической подготовки	100
в том числе:	
теоретические занятия	-
лабораторные работы	
практические занятия	100
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	2

3.2. Тематический план и содержание МДК 04.01 МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Наименование разделов междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций (ОК, ПК), личностных результатов (ЛР), формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		100	
МДК 04.01. Технология выполнения работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		100	
Тема 1.1. Компоненты для поверхностного монтажа	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	10	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 31 У1 ЛР 1
	1	*	
	2		
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Технические данные и маркировка резисторов, конденсаторов, полупроводниковых диодов, транзисторов, микросхем. Определение параметров SMD компонентов. Типы корпусов и упаковок компонентов. Определение корпусов SMD компонентов и навесной монтаж	10/10	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4	ОК 1-7,9

Трафаретная печать. Дозирование	1		*	ПК 4.1-4.3 32 У2 ЛР 2
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Состав и классификация паст. Правила работы с пастами. Виды трафаретов, типы дозаторов. Технология изготовления трафаретов. Технология нанесения клея и пасты. Дефекты нанесения пасты и способы их устранения. Способы нанесения припойной пасты на печатные платы		4/4	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 1.3. Установка компонентов	Содержание учебного материала		4	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 33-6 У3-5 ЛР 3
	1			
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Принцип работы автоматов установки ПМИ. Классификация и типы питателей для установки ПМИ. Точность установки. Установка компонентов на печатные платы		4/4	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 1.4. Пайка оплавлением	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 33-6 У3-5 ЛР 4
	1			
	2			
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Классификация печей оплавления по способу нагрева. Профиль пайки. Пайка бессвинцовыми припоями. Дефекты пайки и способы их устранения. Оплавление припойной пасты паяльной станцией и в печах оплавления		6/6	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 1.5. Термокомпрессия	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 33-6 У3-5
	1			
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		4/4	

	Анизотропные и изотропные клеи для соединения материалов методом термокомпрессии. Основные типы токопроводящих клеев. Соединение термокомпрессией с помощью припоя. Дефекты		У2 ЛР 1
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.6. Отмывка	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 33-6 У3-5 ЛР2
	1	*	
	2		
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Причины, приводящие к необходимости отмывки. Промывочные жидкости. Причины возникновения дефектов отмывки	4/4	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.7. Нанесение влагозащитных покрытий	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	8	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 32 У2 ЛР 3
	1	*/*	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Причины, приводящие к необходимости нанесения влагозащитных покрытий. Характеристики материалов влагозащитных покрытий. Методы нанесения влагозащитных покрытий	8/8	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.8. Визуальный контроль	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	8	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 33-6 У3-5 ЛР 4
	1	*/*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Методы визуального контроля. Технологическое оборудование для визуального контроля. Определение дефектов на печатной плате и методы их устранения	8/8	
	Контрольные работы	*	

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.9. Типовой технологический процесс монтажа печатных плат с применением SMD – компонентов	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 33-6 У3-5 ЛР 1
	1		
	2	*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Типовой технологический процесс. Разработка технологического процесса монтажа	6/6	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.10. Обработка проводниковых изделий	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	10	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 37 У6 ЛР 2
	1	*	
	Лабораторные работы		
	1. Разделка концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей 2. Изготовление жгутов по принципиальным и монтажным схемам	10/10	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.11. Электрорадиокомпоненты	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	14	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 37 У6 ЛР 3
	1		
	2	*	
	Лабораторные работы	*	
	1. Проверка и контроль работоспособности радиоэлементов с помощью контрольно-измерительной аппаратуры 2. Монтаж пассивных и активных радиоэлементов. Монтаж интегральных микросхем 3. Демонтаж пассивных и активных радиоэлементов. Демонтаж интегральных микросхем. Дефектация и утилизацию электронных элементов	14/14	
		*	
	*		
Тема 1.12.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	14	ОК 1-7,9

Монтаж узлов, блоков	1		*	ПК 4.1-4.3 37 У8 ЛР 4
	Лабораторные работы		*	
	1. Монтаж функционального узла по сборочным чертежам		14/14	
	2. Монтаж устройств и блоков по сборочным чертежам		*	
	3. Демонтаж устройств и блоков		*	
Тема 1.13. Контроль качества Дифференцированный зачёт	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		8	ОК 1-7,9 ПК 4.1-4.3 37 У8 ЛР 1
	1		*	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Определение дефектов монтажа и сборки радиоэлектронных средств Контроль качества Дифференцированный зачёт		8/8	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Всего:			100/100	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация рабочей программы МДК предполагает наличие Мастерской «Электромонтажная»

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456595>

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452288>

3. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456548>

Дополнительные источники:

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи

информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456548>

2. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284039>.

3. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456595>

4. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452288>

5. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/289010> .

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК

Контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, дифференцированного зачёта.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции) с учетом личностных результатов	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	--	---

<p>ПК 4.1. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность выполнения сборки узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; - точность и грамотность проведения монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; - обоснованность выбора различных видов пайки и лужения; - точность обработки монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу; - точность изготовления средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам; - точность и грамотность проведения сборки радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах 	<p>тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, дифференцированный зачёт.</p>
<p>ПК 4.2. Производить установку элементов поверхностного монтажа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность выполнения монтажа электронной аппаратуры с использованием поверхностного (планарного) монтажа; - обоснованность выбора метода нанесения паяльной пасты; - точность и грамотность проведения установки компонентов поверхностного монтажа 	<p>тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, дифференцированный зачёт.</p>

<p>ПК 4.3. Использовать технологии сборки, монтажа и демонтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность выполнения сборки схем и печатных плат; - точность выполнения сборки с использованием механических деталей; - точность и грамотность выполнения монтажа схем и печатных плат; - точность и грамотность выполнения демонтажа схем и печатных плат; - обоснованность применения технологического оснащения и оборудования к выполнению задания; - точность выполнения микромонтажа 	<p>тестирование, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, дифференцированный зачёт.</p>
--	--	---