

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УЛЬЯНОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и
приборов различных видов радиоэлектронной техники**

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)**

г. Ульяновск
2021

Рабочая программа учебной и производственной практик составлена на основе ФГОС СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 13 мая 2014 г. №541).

РАССМОТРЕНО

методической цикловой комиссии
Связи и информационных технологий,
радиотехники и машиностроения

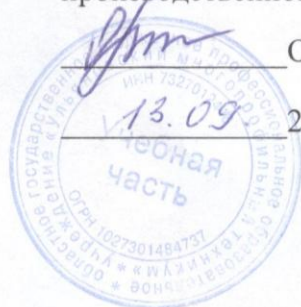
(Протокол от 13.09 2021 г. № 1)

Председатель МЦК

А.Н.Борисенко
13 сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-
производственной работе

О.А.Гуренкова
13.09 2021 г.


СОГЛАСОВАНО

Маркина Л.Б.
Напоминик ОК
АО «УКБПЧ»



Методист

Средина Р.Ф.
13 сентября 2021 г.

Разработчик:

Баранова Людмила Николаевна, преподаватель ОГБПОУ УМТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

Программа профессионального модуля может быть использована для дополнительного профессионального образования и профессиональной подготовки в области производства радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры проводной связи. Опыт работы не требуется

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

выполнения технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией;

уметь:

- использовать конструкторско-технологическую документацию;
- осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
- осуществлять монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
- осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников; осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств;
- осуществлять демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов;
- выполнять демонтаж печатных плат;

знать:

- требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
- нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование;
- технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;
- технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники;

- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов радиоэлектронной техники с заменой и установкой деталей и узлов;
- правила демонтажа электрорадиоэлементов;
- приемы демонтажа.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 588 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 480 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 320 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 160 часов;

производственной практики - 108 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 1.2.	Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.
ПК 1.3.	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Личностные результаты

ЛР 17 Способный формировать проектные идеи и обеспечивать их ресурсно-программной деятельностью

ЛР 18 Способный к применению инструментов и методов бережливого производства

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Выполнение работ по монтажу устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	240	160	80		80		-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 2. Выполнение работ по сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	240	160	80		80		-	108
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							108
	Всего:	588	320	160	-	160	-	-	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение работ по монтажу устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники			
МДК.01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники			
Тема 1.1 Монтажные работы	Компетенции: ОК 1, ОК 3, ПК 1.1, ПК 1.2 Личностные результаты: ЛР 17, 18 Уметь: использовать конструкторско-технологическую документацию Знать: -требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); -нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование;	44	
Содержание учебного материала		24	
1	Типовая схема технологического процесса сборки и монтажа РЭА. Электромонтаж	2	2
2	Рабочее место радиомонтажника. Виды электромонтажных соединений	2	3
3	Пайка. Инструменты и приспособления; материалы; этапы осуществления; режимы; критерии; виды; дефекты.	2	5
4	Припои и флюсы. Типы; марки; требования; применение; способы маркировки	2	3
5	Облуживание, способы; инструменты и приспособления; материалы; этапы осуществления; режимы; критерии; виды; дефекты. Контроль качества паяных соединений	2	2
6	Требования к монтажу. Электромонтажные материалы, виды и	2	2

		назначения		
	7	Сварка. Виды, способы и порядок выполнения сварки. Технологическое оборудование, режим его настройки	2	2
	8	Печатный монтаж. Основные требования к монтажу, ТУ и нормами на монтаже; виды дефектов; инструменты и приспособления; техническая документация на монтаж; способы и средства сборки печатных схем.	2	2
	9	Монтаж навесных элементов. Правила и технология монтажа навесных элементов, основные требования к монтажу, ТУ и нормами на монтаж; используемые приспособления и инструменты, техническая документация на монтаж	2	2
	10	Монтаж полупроводниковых приборов. Основные правила, используемые приспособления и инструменты, техническая документация на монтаж. Монтаж катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей	2	3
	11	Монтаж отдельных узлов на микроэлементах. Монтаж сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры. Правила и технология монтажа, основные требования, используемые приспособления и инструменты, техническая документация на монтаж	2	2
		Монтаж больших групп сложных радиоустройств. Склеивание, герметизация, демонтаж РЭА. Способы и методы выполнения. Используемые приспособления и инструменты, техническая документация	2	2
		Практические занятия	20	
		1. Составление типовой схемы ТП сборки и монтажа блока питания 2. Определение видов монтажных соединений 3. Определение дефектов пайки 4. Расшифровка маркировки припоев и флюсов 5. Определение дефектов обслуживания 6. Определение дефектов паянных соединений 7. Определение видов электромонтажных материалов 8. Подбор режимов работы электромонтажного оборудования 9. Составление алгоритма выполнения монтажных работ на печатные платы		

	10. Составление алгоритма демонтажа микросхем и других радиоэлементов		
Тема 1.2 Обработка монтажных проводов и кабелей	Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 1.2 Личностные результаты: ЛР 17, 18 Уметь: -осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; Знать: -нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; -технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;	14	
	Содержание учебного материала	8	
	1 Монтажные провода и кабели. Назначение, устройство, классификация, маркировка.	2	3
	2 Обработка монтажных проводов с изоляцией. Правила подготовки и обработки проводов различного типа, нормали на обработку проводов с изоляцией	2	3
	3 Обработка экранированных проводов. Правила подготовки и обработки экранированных проводов, нормали на обработку проводов. Обработка кабелей	2	3
	4 Способы механического крепления проводов	2	3
	Практические занятия 11.Расшифровка маркировки монтажных проводов и кабелей 12.Составление алгоритма выполнения обработки проводов с изоляцией, экранированных проводов и кабелей 13.Выбор способа механического крепления проводов	6	
Тема 1.3 Обработка и крепление монтажных жгутов	Компетенции: ОК 1, ОК 3, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2 Личностные результаты: ЛР 17, 18 Уметь: -изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы Знать: - техническую документацию на изготовление жгутов, правил и	8	

	технологий вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах - применения эскизирования для изготовления шаблона- правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемов изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем, с составлением таблиц укладки проводов			
	Содержание учебного материала		4	
	1	Жгутовой монтаж, Правила и технологии вязки жгутов, вязки жгутов на шаблонах; требования к жгутам, маркировка проводов в жгуте, используемая техническая документация.	2	3
	2	Подводка и крепление жгутов. Способы подводки и крепления жгутов.	2	3
	Практические занятия 14.Составление алгоритма вязки и позвонки жгута, вязка жгута по эскизу и проверка качества выполненной работы		4	
Тема 1.4 Производство печатных плат	Компетенция: ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2 Уметь: - выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат Знать: - способы получения и материалы печатных плат. -методыпрозвонки печатных плат, -техническую документацию на изготовление печатных плат		8	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Типы печатных плат. Способы получения, материалы.	2	
	2	Производство печатных плат на производстве. Правила и технология получения печатных плат материалы, инструменты и приспособления; применения.	2	
	Практические занятия 15.Изготовление печатной платы вручную, контроль качества печатной платы, прозвонка печатной платы		4	
Тема 1.5 Миниатюризация и микроминиатюризация РЭА	Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 Личностные результаты: ЛР 17, 18 Уметь: - выполнять монтаж отдельных узлов на микроэлементах,		16	

	- сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры - производить сборку РЭА на интегральных микросхемах Знать: - понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры-функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры- -типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества			
	Содержание учебного материала		10	
	1	Миниатюризация РЭА. Направления миниатюризации РЭА.	2	
	2	Модули и микромодули. Метод модульного конструирования РЭА, технология изготовления модулей и микромодулей РЭА.	2	
	3	Интегральные микросхемы. Сборка и монтаж РЭА на интегральных микросхемах.	2	
	4	Виды микросхем, способы, технология монтажа микросхем, особенности сборки и монтажа РЭА на интегральных микросхемах.	2	
	5	Сборка и монтаж РЭА на интегральных микросхемах Особенности сборки и монтажа РЭА	2	
Тема 1.6 Техническая документация	Практические занятия 16. Расшифровка маркировки микромодулей и интегральных микросхем 17. Составление алгоритма монтажа микросхем на печатной плате 18. Проверка годности микросхем		6	
	Компетенция: ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2 Личностные результаты: ЛР 17, 18 Уметь: - комплектовать изделия по монтажным принципиальным схемам, схемам подключения и расположения - производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой - собирать изделия по определенным схемам - изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам - выполнять сборку и монтаж РЭА и приборов, согласно технической документации Знать:		14	

	- техническую документацию на изготовление жгутов - применение эскизирования для изготовления шаблона - правила чтения сложных, принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей - технические условия и нормативы на сборку монтажа и вычислительной техники - способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения, согласно монтажным схемам - порядок комплектации изделий, согласно имеющимся схемам и спецификациям			
	Содержание учебного материала		4	
	1	Техническая документация в производстве РЭА и текстовая документация. Классификация технической и тестовой документации.	2	3
	2	Электрические схемы. Виды эл. схем, их шифр, назначение, применение, требования к выполнению эл. схем, правила чтения электрических схем.	2	3
	Практические занятия 19. Работа с технологическими инструкциями, ТУ, технологическими картами 20. Составления перечня элементов по принципиальной схеме 21. Составление таблицы соединения по монтажной схеме 22. Разработка схемы расположения радиоэлементов по принципиальной схеме и образцам радиоэлементов 23. Чтение эл. схем и сборочных чертежей		10	
Тема 1.7 Комплектация изделия	Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2 Уметь: - комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения Знать: - требования к входному контролю и подготовки электрорадиоэлементов к монтажу		16	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Комплектация изделия. Технические требования к параметрам эл. радиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их	2	

		контроля и проверки.		
	2	Маркировка навесных элементов, полупроводниковых приборов, микросхем	2	3
		Практические занятия 24. Расшифровка маркировки полупроводниковых приборов. Расшифровка маркировки микросхем 25. Расшифровка маркировки резисторов. Расшифровка маркировки конденсаторов. Расшифровка маркировки коммутирующих устройств 26. Проверка исправности диодов, транзисторов цифровым мультиметром Проверка исправности резисторов. Проверка исправности конденсаторов 27.Комплектация РЭА по эл. схемам и перечню элементов	12	
Тема 1.8 Монтажные работы		Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2 Личностные результаты: ЛР 17, 18 Уметь: - выполнять монтаж бескорпусных элементов – выполнять монтаж бессвинцовых эл. радиоэлементов – выполнять монтаж эл. радиоэлементов на гибко-жесткие платные платы – выполнять монтаж поверхностно-монтируемых компонентов на многослойные печатные платы на автоматических линиях – выполнять монтаж эл. радиоэлементов на паяльную пасту – выполнять монтаж соединений методом обжимки - читать рентгеноскопические снимки скрытых паяных соединений – работать с современными материалами применяемые при монтаже Знать: -технологию монтажа на автоматизированных линиях – правила и технологию демонтажа поверхностно-монтируемых компонентов и ЭРЭ имеющих скрытые выводы – технологию монтажа ЭРЭ на нагревательные элементы – технологию монтажа непаяных соединений (накрутка, обжимка) - методы контроля ЭРЭ с мелким шагом – методы контроля скрытых паяных соединений, бессвинцовых ЭРЭ	40	
		Содержание учебного материала	22	

	1	Поверхностный монтаж. Преимущества использования поверхностного монтажа, техника выполнения.	2	3
	2	Современные материалы на основе тефлона и фторопласта -4, PTFE; материалы имеющие политетрафторэтилен, бессвинцовые припой; паяльная паста.		
	3	Бескорпусные элементы. Элементы с гибкими проволочными выводами и бескорпусные с объемными выводами; их устройство; преимущество их применения.	2	3
	4	Оборудование используемое для поверхностного монтажа. Типы оборудования, его назначение. Устройство и принцип действия правила безопасности при его обслуживании.	2	3
	5	Монтаж бескорпусных элементов. Правила и технология монтажа бескорпусных элементов; материалы инструменты и приспособления	2	3
	6	Монтаж на автоматизированных линиях. Устройство автоматизированных линий. Принцип её работы. Правила и технология монтажа на автоматизированных линиях	2	3
	7	Демонтаж поверхностномонтируемых компонентов и электрорадиоэлементов. Правила и технология демонтажа, используемые оборудование и инструменты, материалы	2	3
	8	Монтаж электрорадиоэлементов на нагревательные элементы. Правила и технология демонтажа, используемые оборудование и инструменты, материалы	2	3
	9	Монтаж непаяных соединений. Правила технологии монтажа методом накрутки и обжимки	2	3
	10	Контроль вскрытых паяных соединений бессвинцовых электрорадиоэлементов. Правила и методы выполнения контроля. Виды дефектов	2	3
	11	Контроль электрорадиоэлементов с мелким шагом (правила и методы выполнения контроля, виды дефектов)	2	3
Практические занятия 28.Определение видов оборудования для выполнения поверхностного монтажа 29.Разбор инструкционных карт по обслуживанию автоматизированных линий выполняющих поверхностный монтаж			18	

	30. Определение типа печатных плат по внешнему виду 31. Составление описательных характеристик современных материалов используемых для монтажа РЭА 32. Чтение рентгеновских снимков скрытых паяных соединений 33. Изучение методов контроля электрорадиоэлементов с мелким шагом 34. Определение вида дефекта электрорадиоэлементов 35. Разбор инструкционных карт по выполнению монтажа электрорадиоэлементов на нагревательные элементы 36. Разбор инструкционных карт по выполнению монтажа непаяных соединений		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы при изучении раздела ПМ 1 1. Обработка монтажных проводов и кабелей - написание реферата 2. Монтажные работы - составление технологической карты 3. Демонтаж РЭА – составление алгоритма демонтажа различной РЭА 4. Сборка и монтаж бескорпусных БИС на коммутационных платах - написание реферата 5. Сборка и монтаж кристаллов БИС на полиимидном носителе бескорпусная защита ИМС - написание реферата 6. Герметизация растворами полимеров - составление алгоритма герметизации 7. Установка «Миниволна» для любых ЭМС - составление таблицы режимов работы установки 8. Установка безвыводных элементов с применением горячего воздуха термофена- составление таблицы режимов работы установки 9. Ремонт печатных плат - составление алгоритма ремонта 10. Материалы для ВЧ- и СВЧ – применение - написание реферат 11. Парофазные печи Использование бессвинцовых припоев - составление презентации 12. Оборудование участка поверхностного монтажа - составление презентации 13. Монтаж на гибких и жестких выводах – составление презентации		80	
Раздел 2. Выполнение работ по сборке устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники		160	
МДК.01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники		80	
Тема 2.1 Общие сведения о технологическом процессе сборке РЭА.	Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2 Личностные результаты: ЛР 17, 18 уметь: –выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов РЭА,	6	

	устройств импульсной вычислительной техники –собирать изделия по определенным схемам –изготавливать сборочные приспособления знать: – нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; – технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники;			
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Общие сведения о технологическом процессе сборке РЭА.	2	
	2.	Рабочее место слесарь-сборщика РЭА	2	
	3.	Узловая и общая сборка	2	
	Практические занятия		-	
	Лабораторная работа		-	
	Контрольная работа		-	
Тема 2.2 Основные виды сборочных соединений	Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2 уметь: – осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; знать: – нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; – технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники;		20	
	Содержание учебного материала		10	
	1	Виды сборочных соединений. Разъёмные соединения.	2	
	2	Резьбовые соединения	2	
	3	Неразъёмные соединения	2	
	4	Клёпка	2	
	5	Допуски и посадки.	2	
	Практические занятия		10	
	1	Выполнение стопорения резьбовых соединений	2	
	2	Выполнение клёпки	4	

Тема 2.3 Технологическая документация, применяемая при сборке РЭА	3	Выполнение склеивания	2	
	4	Определение допусков и посадок	2	
	Лабораторная работа		-	
	Контрольная работа		-	
	Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2		34	
	уметь: – осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;			
	знать: – требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее -ЕСТД); – нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; – технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники			
	Содержание учебного материала		8	
	1	Технологическая документация, применяемая при сборке РЭА	2	
	2	Эскиз. Чертёж.	2	
	3	Сборочный чертёж. Спецификация.	2	
	4	Схемы, применяемые при монтаже и сборке, ремонте и эксплуатации РЭА	2	
	Практические занятия		24	
	5	Чтение чертежа детали	2	
	6	Комплектация изделия по сборочному чертежу	2	
	7	Составление спецификации для сборочного чертежа	2	
	8	Чтение сборочного чертежа	2	
	9	По заданной схеме электрической принципиальной и образцам радиокомпонентов разработать эскиз сборочного чертежа	2	
	10	Разработка операционной карты выполнения сборочного соединения	2	
	11	Разработка общей эл.схемы	2	
	12	Чтение эл. схем	2	
	Лабораторная работа		-	
	Контрольная работа		2	

Тема 2.4 Детали машин и механизмов.	Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2 уметь: –осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; знать: –нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; –технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники		16	
	Содержание учебного материала		14	
	1	Детали машин и механизмов. Общие сведения.	2	
	2	Механические передачи. Фрикционные, ременные, зубчатые передачи.	2	
	3	Механические передачи. Червячные, цепные, храповые передачи.	2	
	5	Муфты	2	
	6	Сборка механизмов вращения Виды механизмов, их применение	2	
	Практические занятия		2	
	13	Разработка последовательности сборки механических передач.	2	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольная работа		-	
Тема 2.5 Защита РЭА от внешних воздействий. Герметизация РЭА.	Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2 Личностные результаты: ЛР 17, 18 уметь: – осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; знать: – нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; – технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники		16	
	Содержание учебного материала		12	
	1	Конструктивное оформление блоков, субблоков, приборов и	2	

		аппаратуры Конструктивные элементы РЭА. Виды корпусов РЭА. Эргодизайн. Основные понятия и определения эргодизайна		
	2	Защита конструкций от внешних воздействий. Защита конструкции от механических воздействий.	2	2
	4	Защита РЭА от воздействия влажности. Защита от воздействия пыли.	2	2
	5	Защита РЭА от температурных воздействий. Защита конструкции РЭА от воздействия помех. Герметизация РЭА.	2	2
	6	Методы обработки и формообразование материалов при производстве РЭА. Обработка деталей РЭА на станках. Изготовление деталей из пластмасс. Методы обработки деталей.	2	2
	Практические занятия		4	
	14	Изучение операционных карт по герметизации РЭА	2	
	15	Изучение операционных карт по обработке деталей	2	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольная работа		-	
Тема 2.6 Сборка отдельных устройств и приборов РЭА, устройств импульсной и вычислительной техники	Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3 уметь: – осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; – осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств; знать: – нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; – технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники		60	
	Содержание учебного материала		22	
	1	Виды РЭА и приборов. Классификация РЭА и приборов, ее назначения.	2	2
	2	Выпрямители. Виды выпрямителей, их устройство и принцип действия. Сборка и монтаж	2	2
	3	Усилители. Виды усилителей, их устройство и принцип действия; назначение их составных частей. Сборка и монтаж	2	2

	4	Генераторы. Виды генераторов, их устройство и принцип действия. Сборка и монтаж	2	2
	5	Радиоприемники. Виды радиоприемников, их устройство и принцип действия. Сборка и монтаж	2	2
	6	Радиопередатчики. Виды радиопередатчиков, их устройство и принцип действия. Сборка и монтаж	2	2
	7	Логические элементы. Алгебра логики, типы логических элементов	2	2
	8	Триггеры, сумматоры.	2	2
	9	Устройство импульсной техники. Виды устройств импульсной техники, их устройство и принцип действия. Сборка и монтаж	2	2
	10	Устройство вычислительной техники. Виды устройств вычислительной техники, их устройство и принцип действия; назначение их составных частей. Сборка и монтаж	2	2
	11	Устройства проводной связи. Сборка и монтаж	2	2
	Практические занятия		4	
	16	Разработка ТП сборки выпрямителя	2	
	17	Составление таблиц истинности для логических микросхем	2	
	Лабораторная работа		34	
	1	Изучение однофазного выпрямителя с одним диодом	2	
	2	Изучение однофазного выпрямителя с четырьмя диодами	2	
	3	Изучение емкостного, индуктивного, индуктивно-емкостного фильтров	4	
	4	Изучение работы стабилизаторов тока и напряжения	4	
	5	Определение коэффициента усиления транзистора по схеме с общей базой	2	
	6	Изучение работы однокаскадного усилителя НЧ	2	
	7	Изучение работы двухкаскадного усилителя НЧ	2	
	8	Изучение работы генератора прямоугольных импульсов.	2	
	9	Изучение работы мультивибратора	2	
	10	Изучение работы генератора синусоидальных сигналов	2	
	11	Изучение алгебры логики цифровых микросхем	2	
	12	Изучение работы триггеров и счётчиков	2	
	13	Изучение работы радиоприемника прямого усиления	2	
	Контрольная работа		2	

Тема 2.7 Технология проверки сборки с применением измерительных приборов.	Компетенция: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3 Личностные результаты: ЛР 17, 18 уметь: – осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств знать: - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ		10	
	Содержание учебного материала		6	
	1	Технология испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в технологическом цикле их сборки. Приборы для измерения электрических параметров отдельных элементов, узлов и блоков РЭТ	2	
	2	Технологическая оснастка, применяемая при сборке устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники. Типовые организации для проведения проверки правильности сборки	2	
	3	Система технического контроля при проведении испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в технологическом цикле их сборки	2	
	Практические занятия		2	
	18	Разработка последовательности контроля сборки узла на печатной плате при ручном монтаже	2	
	Лабораторная работа		2	
	14	Измерение электрических параметров отдельных элементов, узлов и блоков РЭТ	2	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы при изучении раздела ПМ 2 1. Подготовка сообщения на тему «Примеры радиотехнических систем» 2. Поиск информации на тему «Противопожарная безопасность» 3. Поиск информации на тему «Производственная санитария» 4. Поиск информации на тему «Требования, предъявляемые к конструкции РЭА» 5. Поиск информации на тему «Примеры модулей нулевого уровня» 6. Поиск информации на тему «Примеры модулей первого уровня» 7. Подготовка презентации в Power Point на тему «Конструктивная иерархия устройств, блоков и систем» 8. Поиск информации на тему «Методы повышения надежности» 9. Поиск информации на тему «Виды технического обслуживания на предприятиях»			80	

10. Поиск информации на тему «Неразъемные соединения с помощью запрессовки» 11. Поиск информации на тему «Виды припоев, применяемых для электромонтажа» 12. Поиск информации на тему «Разъемные резьбовые соединения» 13. Поиск информации на тему «Виды электрических соединителей, применяемых в РЭА» 14. Поиск информации на тему «Применение волоконно-оптических линий передачи» 15. Поиск информации на тему «Виды заземлений, применяемых в РЭА» 16. Составить таблицу «Этапы разработки ТП монтажа и сборки электронных узлов» 17. Составить таблицу «Основные операции ТП сборки» 18. Поиск информации на тему «Технология изготовления микромодулей» 19. Поиск информации на тему «Герметизация микросхем и микросборок» 20. Поиск информации на тему «Наиболее часто используемые материалы печатных плат» 21. Составить таблицу для систематизации учебного материала «Технологические процессы изготовления печатных плат» 22. Поиск информации на тему «Сборка узлов на печатной плате» 23. Подготовка презентации в Power Point на тему «Сборочно-монтажные операции» 24. Поиск видео в Интернете на тему «Монтаж объемных узлов» 25. Составить схему сборки модулей нулевого уровня (например, конденсаторов) 26. Поиск информации на тему «Испытания на влажность» 27. Поиск информации на тему «Драгметаллы, применяемые в производстве РЭА» 28. Подготовка презентации в Power Point на тему «Автоматизация сборочных процессов» 29. Поиск информации на тему «Роботизация в сборке» 30. Поиск информации на тему «Современные разработки автоматизации производственных процессов» 31. Поиск информации на тему «Новинки промышленной робототехники» 32. Поиск информации на тему «Сборочный инструмент промышленных роботов»		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ ➤ Обработка проводов с волокнистой изоляций. Обработка проводов в экранах. Крепление наконечников обжатием; Соединение накруткой. ➤ Вязка жгутов средней и сложной конфигурации. Маркировка проводов жгута. Контроль правильности раскладки проводов в жгутах, длины ответвлений и качества вязки. Прозвонка жгутов. Укладка силовых и высокочастотных кабелей с их подключением и прозвонкой. ➤ Монтаж печатных схем. ➤ Монтаж навесных элементов. Контроль качества монтажа. ➤ Монтаж полупроводниковых приборов на шасси и платах. Контроль качества монтажа. ➤ Монтаж катушек индуктивности.	108	

➤ Монтаж дросселей и трансформаторов. Проверка монтажа. ➤ Комплектация изделий по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения ➤ Выполнение демонтажа отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой и установкой деталей и узлов. ➤ Выполнение демонтажа печатных плат. ➤ Сборка и монтаж отдельных узлов.устройств РЭА и приборов ➤ Производить поверхностный монтаж бескорпусных элементов и элементов со скрытыми выводами и других электрорадиоэлементов на печатные платы		
Всего	588	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов электротехники; мастерской электромонтажной; лаборатории электротехника с основами радиоэлектроники.

Теоретическая часть профессионального модуля "Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники" проводится в кабинете спец.технологии, в лаборатории электротехника с основами радиоэлектроники.

Средств обучения

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехника: учебные столы и стулья; учебная доска, лабораторный комплекс для выполнения лабораторных работ.

Технические средства обучения:

1. Плакаты
2. Наглядные пособия: (планшеты по радиоэлементам; планшеты по материалам, используемым при монтаже РЭА; планшеты по обработке монтажных проводов; планшеты по распайке жгута к разъему; планшеты по формовке радиодеталей).
3. Стенды: (производство печатных плат комбинированным способом; производство печатных плат вручную методом травления; устройство электропаяльника)
4. Образцы радиоэлементов и микросхем.
5. Мультимедийные средства обучения по модулю
6. Лабораторный комплекс "Электротехника с основами электроники"
7. Электроизмерительные приборы и осциллограф
8. Радиомонтажные комплекты для выполнения лабораторных работ.

Оборудование мастерской и рабочих мест электромонтажной мастерской:

1. Монтажные столы с приточно-вытяжной вентиляцией;
2. Комплекты радиомонтажного инструмента;
3. Стенды "Радиомонтажный инструмент и приспособления", "Виды проводов и кабелей"
5. Инструкции по технике безопасности по модулю профессиональному модулю
6. Радиоэлектронные комплекты для пайки;
7. Образцы радиодеталей и микросхем
8. Планшеты с радиодетальями.
9. Материалы для выполнения монтажных работ.
10. Электроизмерительные приборы.

4.2. Перечень литературы и средств обучения

Учебники:

1. Журавлёва Л.В.

Радиоэлектроника: Учебник для начального профессионального образования / Людмила Васильевна Журавлева. - М.: 2005-208 с.

2. Гуляева Л.Н.

Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: учебное пособие: Допущено экспертным советом. 2010-176 с.

3. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учебное пособие: Допущено экспертным советом. 2010-256 с.

4. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка, учебник: Рекомендовано ФГУ "ФИРО". 2010-240 с.

Дополнительные источники:

1. Горшков Б.И., Горшков А.Б. электронная техника: учебное пособие - 2010-320 с.
2. Караганов В.И. Радиотехника: учебное пособие 2010-352 с.
3. Баканов Г.Ф., Соколов С.С. Конструирование и производство

Интернет ресурс

<http://ru. Wikipedia.org/wiki/поверхностный монтаж>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля ПМ.01 производится в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) и календарным графиком, утвержденным директором техникума.

Освоению ПМ 01 предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.02 Электротехника, ОП.07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты, ОП.14 Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной техники и др.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованных лабораториях.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики, выполнения курсового проекта разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ 01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по ПМ 01:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;

опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение ЛПР по ПМ 01:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;

опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой по ПМ 01:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;

опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Инженерно-педагогический состав:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;

опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.	- Рациональное применение типовых технологий для сборки, монтажа и демонтажа - Грамотное и чёткое обоснование выбранного оснащения и оборудования для сборки монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники;	Текущий контроль по форме: - защита лабораторных и практических работ; - Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на производственной практике - Тестирование по темам МДК.; Зачёты по производственной практике по каждому из разделов профессионального модуля. Квалификационный Экзамен
ПК1.2 Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ	- Осуществление проверки характеристик и настроек приборов различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ; - Соблюдение правил эксплуатации приборов различных видов радиоэлектронной техники	Сопоставление результатов формализованного наблюдения за деятельностью с требованиями указанными в ГОСТах, технологических карт согласно эскизов и сборочных чертежей Экспертная оценка практической деятельности в ходе УП и ПП
ПК1.3 Применять контрольно - измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных	- Выбор и использование контрольно- измерительных приборов для выполнения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники	Сопоставление результатов формализованного наблюдения за деятельностью с требованиями указанными в ГОСТах, технологических карт согласно эскизов и сборочных чертежей Экспертная оценка практической деятельности в ходе УП и ПП

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам практики - участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п.	-наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, и в процессе практики; -экспертная оценка портфолио работ и документов;

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;	- экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, в процессе практики;
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных педагогических ситуациях	- экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, в процессе практики;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- адекватность отбора и использования информации профессиональной задаче	- наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, в процессе практики;
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Владение навыками делового общения, проектной деятельности	экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, в процессе практики;
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности - применение новых технологий в ходе производственной практики - демонстрация навыков самостоятельного поиска необходимой информации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы