

# УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по профессии 10007 Авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию)**

для специальности


**25.02.03** Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Базовая подготовка


Ульяновск  
2015

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России №392 от 22.04.2014 года) – ред.2, изм. 10%

РЕКОМЕНДОВАНА  
на заседании ЦМК электрорадиотехнических  
и автотехнических дисциплин  
Председатель ЦМК

  
подпись Ю.А. Просвирнов  
Протокол № 11  
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе

  
подпись Л.Н. Подкладкина  
от «04» июня 2015г.


УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-производственной работе

  
подпись И.А. Кислица  
от «04» июня 2015г.


ОРГАНИЗАЦИЯ-РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

Разработчик: Просвирнов Ю.А., преподаватель специальных дисциплин Ульяновского авиационного колледжа

пр. № 1 от 30.08.2016.

 Ю.А. Просвирнов /

пр. № 1 от 30.08.2017

 Ю.А. Просвирнов /

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр.
	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.03 Техническая эксплуатация электрофицированных и пилотажно – навигационных комплексов (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 2.1 Выполнять подготовительно-заключительные работы по техническому обслуживанию приборов и электрооборудования летательных аппаратов
- ПК 2.2 Выполнять техническое обслуживание приборного и электротехнического летательных аппаратов
- ПК 2.3 Выполнять работы по прокладыванию магистральных трасс через силовые конструкции изделия: укладка, крепление электрожгутов и кабелей
- ПК 2.4 Выполнять монтаж электроприборов и электрооборудования на приборные доски, пульта, разъемные коробки и щитки по чертежам и схемам

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

**иметь практический опыт:**

- ПО 1** проведения подготовительно-заключительных работ при техническом обслуживании приборов и электрооборудования летательных аппаратов и технического обслуживания под руководством авиационного техника;
- ПО 2** прокладывания кабелей, электрожгутов к электрическим устройствам, приборам и электроагрегатам, расположенным в труднодоступных местах;
- ПО 3** заделывания электропроводов в электрические соединители; выполнение пайки проводов к электроразъёмам согласно схемам и техническим условиям в неудобных местах на летательном аппарате;
- ПО 4** выполнения электромонтажа электрооборудования и электроприборов на приборные доски, пульта, разъемные коробки и щитки по чертежам и схемам; демонтажа оборудования;
- ПО 5** выполнения монтажа электроприборов, электрооборудования, аппаратуры, приборных досок и щитков на летательные аппараты с подключением электрических соединителей по чертежам и схемам;
- ПО 6** выполнения проверочных работ при монтаже электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;
- ПО 7** проведение работ по очистке, окраске и смазке приборов и электрооборудования, несложные операции по их сборке, разборке и несложному ремонту в лабораторных условиях.

**ПО 8** организации рабочего места, соблюдения правил техники безопасности и внутреннего распорядка, применения электробезопасных методов организации труда на рабочем месте, отвечающих санитарно-гигиеническим нормам.

**уметь:**

- У1 читать электрические схемы электрожгутов, маркировку проводов, кабелей;
- У2 выбирать необходимые материалы и инструменты;
- У3 пользоваться тепловым, электрическим паяльниками;
- У4 выполнять подготовительные работы при изготовлении высокочастотных кабелей и электрожгутов по заготовке электропроводов, маркировке, установке заглушек, зачистке изоляции, промывке, заделке концов в наконечники;
- У5 производить лужение электропроводов всех сечений, паять электропровода, наконечники электропроводов специальными и серебряными припоями;
- У6 разделявать и подготавливать к пайке экранированные и витые электропровода;
- У7 заделывать электрические соединители, производить заделку электропроводов обжатием в контакты электрических соединителей, муфты сращивания;
- У8 читать электрические, монтажные схемы и технические условия по выполняемому объему работ и работать по технологическому процессу;
- У9 выбирать необходимый инструмент и применять безопасные методы работы с механическим и электрическим инструментом;
- У10 производить зачистку конструкции летательного аппарата в соответствии с чертежами на сборку, мест подключения наконечников минусовых проводов, масс и перемычек металлизации в соответствии с инструкциями и техническими требованиями чертежей; производить монтаж электропроводов, электроприборов, электрооборудования с помощью механического крепежа;
- У11 осуществлять контроль качества выполненной работы;
- У12 заполнять необходимую документацию по выполненному объёму работы;
- У13 работать со слесарно-сборочным инструментом и выполнять слесарные, сверлильные работы, изготавливать простейшие элементы крепления согласно чертежу;

**знать:**

- 31 общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах, их типы, назначение, конструкцию;
- 32 назначение, устройство и принцип работы авиационных приборов, систем и электрооборудования летательных аппаратов;
- 33 состав, назначение и использование технической и эксплуатационно-ремонтной документации, связанной с монтажом, контролем и эксплуатацией электросистем летательного аппарата;
- 34 правила чтения простых электрических и монтажных схем;
- 35 системы маркировки электропроводов, электрожгутов, электросоединителей;
- 36 правила технической эксплуатации, хранения, консервации обслуживаемых изделий;
- 37 способы крепления электрожгутов на летательном аппарате;
- 38 марки и состав припоев, способы их применения, марки флюсов, их состав и назначение;
- 39 основные сведения о коррозии металлов, причины её появления и способы предохранения от коррозии;
- 310 контроль качества электрожгутов, виды дефектов, способы их предупреждения и устранения;
- 311 технологию выполнения электромонтажных работ, способы и варианты защиты электрожгутов;
- 312 устройство, принцип действия аэродромных источников постоянного и переменного тока;
- 313 подключение к источникам питания и системе управления;
- 314 основные понятия об измерениях;

- 315 стандартные приборы электротехнических измерений: назначение, принцип действия, характеристики (общие технические требования, классы точности, обозначения), правила пользования ими, методы измерений;
- 316 правила проверки сопротивления изоляции электропроводов;
- 317 правила прозвонки электрических схем;
- 318 технологию проверочных работ при монтаже электрооборудования летательных аппаратов

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –	<b>424</b> часов,	в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – <b>136</b> часов,		включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – <b>136</b> часов;		
самостоятельной работы обучающегося –	<b>0</b> часа;	
учебную практику -	<b>108</b> часов;	
производственную практику –	<b>180</b> часа.	

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию)** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять подготовительно-заключительные работы по техническому обслуживанию приборов и электрооборудования летательных аппаратов:
ПК 2.2	Выполнять техническое обслуживание приборного и электротехнического оборудования летательных аппаратов
ПК 2.3	Выполнять работы по прокладыванию магистральных трасс через силовые конструкции изделия: укладка, крепление электрожгутов и кабелей
ПК 2.4	Выполнять монтаж электроприборов и электрооборудования на приборные доски, пульта, разъемные коробки и щитки по чертежам и схемам
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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в 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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02

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.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4.	Раздел 1. Выполнение монтажных работ и технического обслуживания бортовых комплексов	352	136	72	-	-	-	216	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216							216
	<b>Всего:</b>	<b>568</b>	<b>136</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>216</b>	<b>216</b>



### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 ПМ.02 Выполнение монтажных работ и технического обслуживания бортовых комплексов</b>		352	
<b>МДК 02.01. Слесарно-сборочные работы и монтаж на борту летательных аппаратов</b>		51	
Тема 1.2 Слесарно-сборочные работы	<b>Содержание</b>		
	1.2.1. Технология слесарно – сборочных работ. Значение и особенности слесарно-сборочных работ при монтаже и эксплуатации пилотажно-навигационных комплексов. Производственный процесс. Виды производства. Состав и организация рабочего места.	6	2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	20	
	<b>ПЗ 1</b> Изучение состава типового оборудования рабочего места монтажника (слесарно-монтажный инструмент, мерительный инструмент)	4	
	<b>ПЗ 2</b> Изучение разновидностей конструкторско-технологической документации, применяемых при проведении слесарно-сборочных работ(чертежи деталей)	4	
	<b>ПЗ 3</b> Освоение навыков выполнения элементарных операций разметки (разметка плоских поверхностей, пространственная разметка)	4	
	<b>ПЗ 4</b> Освоение навыков выполнения заготовительных операций (рубка и гибка металла)	4	
	<b>ПЗ 5</b> Освоение навыков выполнения операций правки и рихтовки металла	4	
<b>Самостоятельная работа</b>			

Тема 1.2 Монтаж на борту ЛА	<b>Содержание</b>		
	1.2.1	Технология монтажа. Сборка. Виды сборочных соединений. Особенности сборочных работ на борту летательного аппарата Установка электрических разъемных соединителей на кабель	9
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		16
	<b>ПЗ 6</b>	Изучение содержания типового технологического процесса по установке блоков РЭО на борту ЛА	4
	<b>ПЗ 7</b>	Изучение правил и способов контровки разъемных соединений	4
	<b>ПЗ 8</b>	Изучение способов сборки узлов с разъемными соединениями	4
	<b>ПЗ 9</b>	Прокладывание магистральных трасс через силовые конструкции изделий: укладка, крепление электрожгутов и кабелей	4
<b>МДК 02.02. Электромонтажные работы</b>		85	
Тема 1.3 Основы электромонтажа	<b>Содержание</b>		
	1.3.1	Состав и организация рабочего места электромонтажника. Виды работ, выполняемых на рабочем месте. Стендовый и верстачный монтаж. Слесарно-монтажный и электромонтажный инструмент.	2
	1.3.2	Техническая и технологическая документация при проведении электромонтажных работ. Понятие о сборочном чертеже и монтажной схеме. Операционная и маршрутная карта	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		8
	<b>ПЗ 10</b>	Изучение состава типового оборудования рабочего места радиомонтажника (слесарно-монтажный и электромонтажный инструмент)	4
	<b>ПЗ 11</b>	Изучение разновидностей электрических схем, применяемых при проведении электромонтажных работ (схемы электрические принципиальные)	4
			2
Тема 1.4 Изготовление электрожгутов	<b>Содержание</b>		
	1.4.1.	Заготовительные операции. Раскладка проводов и вязка жгутов	2

		отмер заданной длины и отрезка провода, маркировка проводов, трубок-бирок и электрических соединителей. Раскладка проводов для сборки в жгут на плаз		
	1.4.2.	Технология и организация работ по изготовлению электрожгутов Вязка проводов в жгут. Соединение проводов с наконечниками и клеммами электрических соединителей Пайка и лужение: назначение, применение и физико-химические основы. Припой, флюсы, их марки и применение. Технология пайки мягкими и твердыми припоями, температурные режимы, теплоотвод. Групповые методы пайки.		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>			
	<b>ЛЗ 1</b>	Исследование методов измерения переходного сопротивления и сопротивления изоляции в электрожгутах		
	<b>ПЗ 12</b>	Изучение особенностей конструкторской документации на монтаж		
	<b>ПЗ 13</b>	Изучение особенностей технологической документации на монтаж		
	<b>ПЗ 14</b>	Разработка таблицы соединений электрожгута (электросборки)		
	<b>ПЗ 15</b>	Разработка технологии изготовления электрожгута		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 1.5 Выполнение монтажа электро приборов и электрооборудования на приборные доски, пульты, разъёмные коробки и щитки по чертежам и схемам.				
	1.5.1	Объёмный и жгутовой электромонтаж пультов и панелей Основные элементы электрических схем, применяемые при монтаже электрощитков		2
	1.5.2	Изготовление печатных плат и основы печатного монтажа Материалы, применяемые при изготовлении печатных плат: стеклотекстолит фольгированный, гетинакс Методы изготовления печатных плат. Односторонние и многослойные печатные платы Монтаж схем на печатных платах		2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>			
	<b>ПЗ 16</b>	Монтаж коммутационных изделий на панели и пульты (переключатели, предохранители, разъёмы и контактные колодки, индикаторные лампы)		
	<b>ПЗ 17</b>	Монтаж электромагнитных реле на панели и пульты		
	<b>ПЗ 18</b>	Установка резисторов и конденсаторов на печатную плату.		
	<b>ПЗ 19</b>	Установка полупроводниковых приборов на печатную плату.		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> - чтение электрических принципиальных и монтажных схем, маркировки проводов, кабелей, соединителей, радиодеталей;			216	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор необходимых материалов и инструмента;</li> <li>- работа с электрическим паяльником: Ознакомление с разновидностями пайки, флюсов и припоев. Ознакомление со способами и правилами выполнения работ по очистке, пайке и лужению электрожгутов. Ознакомление с правилами использования паяльника и ухода за ним. Ознакомление с причинами возникновения дефектов соединений проводов, выполненных пайкой</li> <li>- выполнение подготовительных работ при изготовлении высокочастотных кабелей и электрожгутов по заготовке электропроводов, маркировке, установке заглушек, зачистке изоляции, промывке, заделке концов в наконечники;</li> <li>- производить лужение электропроводов всех сечений, паять электропровода, наконечники электропроводов специальными и серебряными припоями;</li> <li>- разделять и подготавливать к пайке экранированные и витые электропровода;</li> <li>- заделывать электрические соединители, производить заделку электропроводов обжатием в контакты электрических соединителей, муфты сращивания;</li> <li>- читать электрические, монтажные схемы и технические условия по выполняемому объему работ и работать по технологическому процессу;</li> <li>- выбирать необходимый инструмент и применять безопасные методы работы с механическим и электрическим инструментом;</li> <li>- выполнять разметку трасс соединительных линий;</li> <li>- производить зачистку конструкции летательного аппарата в соответствии с чертежами на сборку, мест подключения наконечников минусовых проводов, масс и перемычек металлизации в соответствии с инструкциями и техническими требованиями чертежей; производить монтаж электропроводов, электроприборов, электрооборудования с помощью механического крепежа;</li> <li>- производить разборку и сборку электрических соединителей; производить герметизацию заделки электропроводов в электрических соединителях и гермовводах;</li> <li>- осуществлять контроль качества выполненной работы;</li> <li>- заполнять необходимую документацию по выполненному объёму работы;</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прослушивание лекций, инструктажей и сообщений работников предприятия и образовательного учреждения.</li> <li>2. Посещение экскурсий на предприятии.</li> <li>3. Ведение записей прочитанных лекций, прослушанных бесед и личных наблюдений увиденного в журнале практиканта в разделе «Коллективные мероприятия для практикантов».</li> <li>4. Участие во всех мероприятиях рабочего коллектива подразделения.</li> <li>5. Самостоятельная работа по изучению технической документации контроля при проведении электромонтажных работ.</li> </ol>	216	

6. Изучение типовых технологических процессов и выполнение под руководством наставника и самостоятельно изготовление жгутов для получения квалификационных навыков обучающимися. 7. Ведение записей в журнале практики в разделе «Работа электромонтажника авиационной техники». 8. Выполнение обязанностей рабочего в одном из подразделений предприятия. 9. Подготовка материалов для сдачи зачета и выполнения квалификационной работы. 10. Полное оформление отчета по практике. 11. Квалификационная работа на присвоение второго квалификационного разряда по профессии «Электромонтажник авиационной техники». 12. Получение отзыва и заключения от руководителя практики от предприятия		
---	--	--

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 «Электротехника и электрические измерения», «Теории электросвязи», «электромонтажных мастерских; лабораторий «Электротехники и электронной техники», «Электропитания устройств радиоэлектронного оборудования», «Ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования».

Технические средства обучения: персональный компьютер, интерактивная доска.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: стол радиомонтажный, паяльная станция, комплект радиомонтажного инструмента, станок настольный сверлильный, тиски.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: стол-стенд лабораторный универсальный, регулируемый источник питания постоянного и переменного тока, мультиметр цифровой, электронно-лучевой осциллограф, генератор сигналов специальной формы

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бердников В.Н. Испытание авиационного электрооборудования/ В.Н.Бердников – М.: Машиностроение, 1986. 192 с.
2. Негреба В.А. Технология монтажа приборного оборудования летательных аппаратов/ В.А. Негреба, Л.В.Маркин. - М.: Машиностроение. 1985. – 312 с.
3. Цыбизов Н.И. Электромонтажные работы на летательных аппаратах/Н.И.Цыбизов, Б.В.Бойцов, А.В.Чернышев. – М.: Машиностроение, 1987. – 264 с.
4. Шамгин Ю.В. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов/ Ю.В.Шамгин, В.М.Алиференко. – Мн.:Дизайн ПРО, 1998. – 288 с.
5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка/Г.В.Ярочкина. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 240 с.....

Дополнительные источники:

6. Барвинский А.П. Электрооборудование самолетов: Учеб. для сред. спец.учеб. заведений / А.П.Барвинский, Ф.Г.Козлова – М.: Транспорт, 1990. 320 с.
7. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения: Учеб.пособие для нач.проф.образования/А.Н. Гуржий, Н.И. Поворознюк. –М.: Издательский центр «Академия», 2004.-272с.
8. Сиднеев И.М. Системы электроснабжения воздушных судов: Учеб.для вузов / И.М.Сиднеев, А.А.Савелов – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
9. Софронов Н.А. Радиооборудование самолетов: Учебник для авиационных техникумов/ Н.А.Софронов – М.: Машиностроение, 1993. 392 с.
10. Швед А.П. Самолетное радиооборудование связи / А.П.Швед, Ю.В.Ефименков, Ф.Ф.Тягун – М.: Радио и связь, 1995. – 312 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

11. <http://radioair.ru>
12. <http://www.radioscanner.ru>
13. <http://www.centrvolga.ru>
14. <http://www.radio-mir.com>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования».

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Электротехническое черчение», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Теория электрических цепей», «Электрорадиоизмерения», «Метрология и стандартизация», должно предшествовать освоению данного модуля или изучаться параллельно.

---

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): - Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования» и специальности «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования». Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

**Мастера:** наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях. Опыт работы в профессиональной сфере является обязательным.

## 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
Выполнять подготовительно-заключительные работы по техническому обслуживанию приборов и электрооборудования летательных аппаратов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости чтения электрических принципиальных, структурных и монтажных схем;</li> <li>- обоснование выбора монтажного инструмента и контрольно-измерительных приборов для выполнения монтажных и пусконаладочных работ;</li> </ul>	<p><i>Экзамен</i> <i>квалификационный</i> <i>Экспертная оценка</i> <i>выполнения</i> <i>лабораторной</i> <i>работы</i> <i>Тестирование</i></p>
Выполнять техническое обслуживание приборного и электротехнического летательных аппаратов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уметь выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей и разъемных соединителей;</li> <li>- уметь выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей (жгутов) и различных типов соединителей;</li> <li>- уметь определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;</li> <li>- уметь проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж кабелей и жгутов на борту летательного аппарата;</li> </ul>	<p><i>Экзамен</i> <i>квалификационный</i> <i>Экспертная оценка</i> <i>выполнения</i> <i>лабораторной</i> <i>работы</i> <i>Тестирование</i></p>
Выполнять работы по прокладыванию магистральных трасс через силовые конструкции изделия: укладка, крепление электрожгутов и кабелей	<ul style="list-style-type: none"> <li>Иметь навыки монтажа и ввода в действие транспортного (авиационного) радиоэлектронного оборудования на борту летательного аппарата, иных транспортных средств или в наземных сооружениях, кабельных и волоконно-оптических линий связи;</li> <li>- иметь навыки проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств радиосвязных, радионавигационных и радиолокационных систем летательных аппаратов;</li> </ul>	<p><i>Экзамен</i> <i>квалификационный</i> <i>Экспертная оценка</i> <i>выполнения</i> <i>лабораторной</i> <i>работы</i> <i>Тестирование</i></p>



<p>Выполнять монтаж электроприборов и электрооборудования на приборные доски, пульта, разъемные коробки и щитки по чертежам и схемам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь подготавливать радиостанцию к работе, к проверке, регулировке и настройке;</li> <li>- уметь осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования;</li> <li>- уметь «читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;</li> <li>- знать нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи;</li> <li>- знать средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- знать принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами (летательными аппаратами);</li> <li>- знать выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;</li> <li>- знать конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики;</li> <li>- знать виды помех и способы их подавления.</li> </ul>	<p><i>Экзамен квалификационный Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Тестирование</i></p>
--	--	--

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
<p>1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора профессии;</li> <li>- участие в мероприятиях профессиональной направленности;</li> <li>- проектирование индивидуальной траектории профессионального развития</li> <li>- определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений;</li> <li>- структурирование задач деятельности;</li> <li>- обоснование выбора методов и</li> </ul>	<p>Эссе Портфолио Презентации Сертификат, свидетельство, диплом</p> <p>Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения ОПОП,</p>

<p>качество</p> <p>3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>6.Работать в коллективе и команде, эффективно</p>	<p>способов выполнения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление оценки эффективности деятельности;</li> <li>- осуществление контроля качества деятельности</li> </ul> <p>- владение алгоритмом анализа рабочей ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор способов и средств осуществления деятельности с учетом определенных факторов;</li> <li>- выбор адекватных ситуациям методов и средств контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;</li> <li>- проведение контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;</li> <li>- выполнение функциональных обязанностей в рамках заданной рабочей ситуации</li> </ul> <p>- владение методами и способами поиска информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач;</li> <li>- использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> </ul> <p>- владение персональным компьютером;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование программного обеспечения в решении профессиональных задач;</li> <li>- применение мультимедиа в профессиональной деятельности;</li> <li>- владение технологией работы с различными источниками информации;</li> <li>- осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические</li> </ul>	<p>выполнения лабораторных работ, в ходе практических занятий, УП и ПП Портфолио студента (отзыв работодателя, дневник практики и т.д.)</p> <p>Интерпретация результатов деятельности обучающегося в процессе освоения ОПОП, выполнения лабораторных работ, в ходе практических занятий, учебной и производственной практики</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, решения профессиональных задач при освоении ОПОП</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Дифференцированный зачет Портфолио Презентации Проекты</p>
---	--	---

<p>общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>комплексы, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.)</p> <p>- осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач;</p> <p>- проявление коллективизма;</p> <p>- владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, рефлексия общения) с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>- осуществление соотнесения результатов выполненных заданий со стандартизированными нормами;</p> <p>- выполнение управленческих функций;</p> <p>- выполнение должностных обязанностей в рамках изучаемой специальности</p> <p>- выявление трудностей при решении профессиональных задач и проблем личностного развития;</p> <p>- определение направлений самообразования;</p> <p>- организация самообразования (повышение квалификации) в соответствии с выбранными направлениями;</p> <p>- осознанное планирование повышения квалификационного уровня;</p> <p>- осуществление выбора форм и методов профессиональной переподготовки и повышения образования</p> <p>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</p> <p>- анализ инноваций в сфере изучаемой специальности;</p> <p>- оценка эффективности инноваций в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>- выбор технологии выполнения работ в соответствии с содержанием профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП</p> <p>Тестирование</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p> <p>Тестирование</p> <p>Ролевые игры, тренинги</p> <p>Портфолио студента</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p> <p>Реферат, презентация</p> <p>Исследовательская, творческая работа</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p> <p>Портфолио</p>
--	---	--