

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного и радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного и радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 808 от 28 июля 2014 года)- ред.2, измен. 10 %

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК электрорадиотехнических и автотехнических дисциплин
Председатель ЦМК

 Ю.А. Просвирнов
подпись

Протокол №11
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

 Л.Н.Подкладкина
подпись

«04» июня 2015г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-производственной работе

 И.А. Кислиця
подпись

«04» июня 2015г.

Автор-разработчик: Просвирнов Ю.А., преподаватель специальных дисциплин высшей категории УАвиаК

Пр. № 1 от 30.08.2016
 Ю.А. Просвирнов
Пр. № 1 от 30.08.2016
 Ю.А. Просвирнов

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	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 разработана за счёт часов вариативной части основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности базовой подготовки СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.3 Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

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 монтажа и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, кабельных и волоконно-оптических линий связи;

ПО 2 выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи;

ПО 3 проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств;

уметь:

У1 выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи;

У2 выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений;

У3 проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт;

У4 определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;

У5 анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии;

У6 выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения;

У7 выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи;

У8 проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам;

У9 собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;

- У10** включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока;
- У11** выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи;
- У12** «читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;
- У13** выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора;
- У14** подготавливать радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке;
- У15** входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты;
- У16** осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования;

знать:

- З1** классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимосвязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи;
- З2** типы, материалы и арматуру линий передачи;
- З3** правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи;
- З4** машины и механизмы, применяемые при производстве работ;
- З5** нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи;
- З6** методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений;
- З7** логические основы построения функциональных, цифровых схмотехнических устройств;
- З8** микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи;
- З9** принципы построения и контроля цифровых устройств, программирования микропроцессорных систем;
- З10** средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования;
- З11** источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока;
- З12** принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами;
- З13** выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;
- З14** конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики;
- З15** виды помех и способы их подавления.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 276 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 204 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 136 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 68 часов;

учебной и производственной практики – 72 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.
ПК 1.2	Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.
ПК 1.3	Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.
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 ПРИМЕРНОЕ 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 ПК 1.3 ОК 1-9	Раздел 1. Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования	276	204	44	20	68	*	36	36
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							
	Всего:								

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

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
Раздел ПМ 01.Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования		204	
МДК 01.01. Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования		204	
Тема 1.1. Средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования	<p>Уметь У11 выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи; У12 «читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры; У13 выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора;</p> <p>Знать 35 нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи; 310 средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования; 311 источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока;</p>		
	Содержание	48	2
	1.1.1. <u>Выпрямители</u>		

		Классификация и основные характеристики выпрямителей и фильтров. Основные схемы однофазных и трехфазных выпрямителей. Управляемые выпрямители. Умножители напряжения		
1.1.2	<u>Фильтры</u>	Классификация сглаживающих фильтров. Однозвенные индуктивные и емкостные фильтры. Сложные многозвенные фильтры. Активные фильтры на транзисторах		2
1.1.3	<u>Стабилизаторы</u>	Классификация стабилизаторов. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Схемы интегральных стабилизаторов.		3
1.1.4	<u>Преобразователи напряжения</u>	Электромашинные преобразователи. Электронные статические преобразователи. Конверторы. Инверторы, ведомые сетью. Автономные инверторы.		2
1.1.5	<u>Электрохимические источники тока</u>	Классификация и основные технические характеристики электрохимических источников питания. Гальванические элементы и батареи. Аккумуляторы и аккумуляторные батареи. Методы зарядки аккумуляторов. Зарядные устройства.		3
1.1.6	<u>Источники и системы бесперебойного питания</u>	Классификация источников бесперебойного питания(ИБП). Блок-схемы ИБП. Принципы и режимы работы ИБП. Основные параметры: выходная мощность, число фаз, форма выходного напряжения, порог переключения, время переключения, время работы от резервного источника.		2
Практические и лабораторные занятия			20	
ЛЗ 1	Исследование схем выпрямителей		2	
ЛЗ 2.	Исследование схем сглаживающих фильтров		2	
ЛЗ 3.	Исследование схемы параметрического стабилизатора		2	
ЛЗ 4.	Исследование схемы компенсационного стабилизатора		2	
ЛЗ 5.	Исследование схемы интегрального стабилизатора		2	
ЛЗ 6.	Исследование параметров электрохимических источников питания		2	
ЛЗ 7.	Исследование работы зарядного устройства для АКБ		4	
ПЗ 1.	Расчет элементов схемы выпрямителя и сглаживающего фильтра			

Тема 1.2. Электромонтажные работы	Уметь У1 выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи; У2 выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений; У3 проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт; У4 определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их; У5 анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии; У6 выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения; Знать З2 типы, материалы и арматуру линий передачи; З3 правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи; З4 машины и механизмы, применяемые при производстве работ; З6 методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений;		
	Содержание	24	
	1.2.1. <u>Основные понятия о технологическом процессе электромонтажа</u> Производственный процесс. Виды производства (единичное, серийное, массовое). Основное и вспомогательное производство. Изделие и его элементы. Виды изделий. Детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты.		2
	1.2.2. <u>Техническая документация на монтажные работы</u> Единая система конструкторской документации. Конструкторская документация на разработку, изготовление и эксплуатацию бортовых комплексов радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. Текстовые документы. Виды электрических схем. Технологическая документация. Маршрутные и операционные карты. Понятие о типовом технологическом процессе.		2
1.2.3. <u>Сборочные работы</u> Виды сборки. Слесарно-механическая сборка. Разъемные и неразъемные		2	

		соединения. Инструмент и оснастка при проведении механосборочных работ. Контроль точности сборки.		
	1.2.4.	<u>Электрорадиомонтажные работы</u> Электрический монтаж. Основные виды и способы выполнения электромонтажа. Техническая документация на электромонтажные работы. Рабочее место электромонтажника, инструменты и оборудование. 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.		2
	1.2.5.	<u>Жгутовой монтаж</u> Общие сведения, назначение и классификация. Изготовление жгутов: отмер заданной длины и отрезка провода, маркировка проводов, трубок-бирок и электрических соединителей. Раскладка проводов для сборки в жгут на плаз-шаблонах. Вязка проводов в жгут. Соединение проводов с наконечниками и клеммами электрических соединителей		2
	Практические и лабораторные занятия		10	
	ЛЗ 8	Исследование методов измерения переходного сопротивления и сопротивления изоляции в электрожгутах	2	
	ПЗ 2	Изучение особенностей конструкторской документации на монтаж	2	
	ПЗ 3	Изучение особенностей технологической документации на монтаж	2	
	ПЗ 4	Разработка таблицы соединений электрожгута (электросборки)	2	
	ПЗ 5	Разработка технологии изготовления электрожгута	2	
Тема 1.3. Монтаж, ввод в действие и эксплуатация систем радиооборудования самолетов	Уметь У16 осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования; Знать З1 классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимосвязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи; З7 логические основы построения функциональных, цифровых схмотехнических устройств; З8 микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи; З9 принципы построения и контроля цифровых устройств, программирования микропроцессорных систем;			

	312 принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами;		
	1.3.1 <u>Состав бортового комплекса радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов</u> Принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами. Радиосвязное оборудование. Радионавигационное оборудование. Радиолокационное оборудование. Радиотелеметрическое оборудование. Связь радиотехнических средств обеспечения полетов с системой УВД (управления воздушным движением).		
	1.3.2. <u>Помехоустойчивость радиоприемных устройств.</u> Понятие помех. Внешние помехи: естественные и искусственные. Внутренние помехи радиоприемных устройств (РПУ). Сосредоточенные помехи, импульсные и флуктуационные помехи. Понятие о помехоустойчивости РПУ. Методы борьбы с помехами в РПУ: частотная селекция, амплитудная и фазовая селекция, пространственная селекция. Экранирование, металлизация, применение помехоподавительных элементов в цепях питания.		
	Практические и лабораторные занятия – не предусмотрены		
Тема 1.4. Антенны	Уметь У6 выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения; У7 выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи; У10 включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока; У14 подготавливать радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке; У15 входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты; Знать 31 классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимосвязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи; 38 микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи; 39 принципы построения и контроля цифровых устройств, программирования микропроцессорных систем; 312 принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами; 313 выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной		

	совместимости радиоэлектронных средств; 314 конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики; 315 виды помех и способы их подавления.		
1.4.1.	<u>Строение атмосферы и распространение радиоволн</u> Строение атмосферы. Особенности распространения радиоволн: рассеяние, отражение, рефракция, дифракция. Диапазоны радиоволн.		2
1.4.2.	<u>Выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной совместимости</u>		
1.4.3.	<u>Конструкция антенн</u> Антенна - открытый колебательный контур. Симметричный вибратор. Рамочные антенны. Рупорные антенны. Ферритовые антенны. Антенны типа «Волновой канал». Спиральные антенны.		
1.4.4.	<u>Фидеры и волноводы</u> Классификация линий передач. Типы волн в линиях передач. Основные типы линий передач, используемые в УСВЧ и антенной технике, основные параметры линий передач. Двухпроводная линия. Полые металлические волноводы: прямоугольный, круглый, сложной формы. Коаксиальная линия. Полосковая линия		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01		68	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Тема 1.1. Средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования <ol style="list-style-type: none"> 1) Изучение и сравнение структуры систем электроснабжения транспортных средств различных типов 2) Решение задач по расчету параметров выпрямителей и сглаживающих фильтров 3) Работа со справочной литературой по выбору элементной базы выпрямительных устройств: подбор трансформаторов, выпрямительных диодов и мостов, конденсаторов и дросселей. 4) Решение задач по расчету параметров параметрических и компенсационных стабилизаторов 5) Работа со справочной литературой по выбору элементной базы стабилизаторов (подбор транзисторов и стабилитронов, выбор специализированных интегральных микросхем стабилизаторов отечественного и импортного производства 6) Подготовка сообщений на тему «Современные электрохимические источники питания» Тема 1.2. Электромонтажные работы <ol style="list-style-type: none"> 1) Составление таблиц применимости электропроводов при изготовлении самолетных электрических жгутов 2) Составление таблиц применимости коаксиальных кабелей и оптоволоконных кабелей при монтаже 			

<p>радиоаппаратуры</p> <p>3) поиск в сети, просмотр видеороликов о проведении электромонтажных работ на борту летательного аппарата, подготовка тезисов о просмотренных видеороликах</p> <p>4) работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе</p> <p>Тема 1.3.Монтаж, ввод в действие и эксплуатация систем радиооборудования самолетов</p> <p>1) Состав связного оборудования транспортных и пассажирских самолетов</p> <p>2) выполнение структурных схем систем связи;</p> <p>3) поиск в сети, просмотр видеороликов о проведении летных испытаний, подготовка тезисов о просмотренных видеороликах</p> <p>4) работа с конспектом лекции для подготовки к контрольной работе</p> <p>Тема 1.4. Антенны</p> <p>1) Решение задач по расчету параметров антенн</p> <p>2) Составление таблиц применимости антенных систем в составе бортового радиокомплекса самолетов АН-124 и ТУ-204</p> <p>3) работа с конспектом лекции для подготовки к контрольной работе</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Проверка технического состояния источников питания с использованием диагностической аппаратуры</p> <p>2. Монтаж стабилизированных источников питания</p> <p>3. Устранение неисправностей источников питания</p>	36	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Проведение проверки функциональной работоспособности антенных фидерных систем (АФУ) в рамках входного контроля</p> <p>2. Проверка функциональной работоспособности источников питания в рамках входного контроля</p>	36	
<p style="text-align: center;">Примерная тематика курсовых проектов</p> <p>1) Проектирование двухполярного блока питания</p> <p>2) Проектирование стабилизатора напряжения 15В для радиолюбительского усилителя звуковой частоты</p> <p>3) Проектирование блока питания на интегральной микросхеме</p> <p>4) Проектирование экономичного биполярного стабилизированного блока питания</p> <p>5) Проектирование стабилизатора напряжения с инерционной триггерной защитой</p> <p>6) Проектирование универсального источника тока</p> <p>7) Проектирование автоматического устройства для зарядки аккумуляторных батарей</p> <p>8) Проектирование стабилизатора напряжения с защитой</p>	20	

<p>9) Проектирование регулируемого стабилизатора тока</p> <p>10) Проектирование мощного стабилизатора с защитой по току</p> <p>11) Проектирование комбинированного блока питания</p> <p>12) Проектирование двуполярного источника питания с выходным напряжением 12В</p> <p>13) Проектирование комбинированного лабораторного блока питания</p> <p>14) Проектирование стабилизированного блока питания на 6 значений выходного напряжения</p> <p>15) Проектирование стабилизированного сетевого преобразователя напряжения</p> <p>16) Проектирование автоматического зарядного устройства для свинцово-кислотной аккумуляторной батареи</p> <p>17) Проектирование автомата для дозарядки аккумуляторных батарей</p> <p>18) Проектирование блока питания повышенной мощности</p>		
Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного		

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 лаборатории «Электротехника и электрические измерения», кабинета «Теории электросвязи», электромонтажных мастерских; лабораторий «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. Баканов Г.Ф. Конструирование и производство радиоаппаратуры: учебник для студ. Учреждений СПО / Г.Ф. Баканов, С.С. Соколов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.-384с.
2. Бердников В.Н. Испытание авиационного электрооборудования/ В.Н.Бердников – М.: Машиностроение, 1986. 192 с.
3. Негреба В.А. Технология монтажа приборного оборудования летательных аппаратов/ В.А. Негреба, Л.В.Маркин. - М.: Машиностроение. 1985. – 312 с.
4. Цыбизов Н.И. Электромонтажные работы на летательных аппаратах/Н.И.Цыбизов, Б.В.Бойцов, А.В.Чернышев. – М.: Машиностроение, 1987. – 264 с.
5. Шамгин Ю.В. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов/ Ю.В.Шамгин, В.М.Алиференко. – Мн.:Дизайн ПРО, 1998. – 288 с.
6. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка/Г.В.Ярочкина. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 240 с

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

7. Барвинский А.П. Электрооборудование самолетов: Учеб. для сред. спец.учеб. заведений / А.П.Барвинский, Ф.Г.Козлова – М.: Транспорт, 1990. 320 с.
8. 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.
9. Софронов Н.А. Радиооборудование самолетов: Учебник для авиационных техникумов/ Н.А.Софронов – М.: Машиностроение, 1993. 392 с.
10. Сиднеев И.М. Системы электроснабжения воздушных судов: Учеб.для вузов / И.М.Сиднеев, А.А.Савелов – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
11. Швед А.П. Самолетное радиооборудование связи / А.П.Швед, Ю.В.Ефименков, Ф.Ф.Тягун – М.: Радио и связь, 1995. – 312 с.

Интернет-ресурсы:

12. <http://radioair.ru>
13. <http://www.radioscanner.ru>
14. <http://www.centrvolga.ru>
15. <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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных	<p>- демонстрация точности и скорости чтения электрических принципиальных, структурных и монтажных схем;</p> <p>- обоснование выбора монтажного инструмента и контрольно-измерительных приборов для выполнения монтажных и пусконаладочных работ;</p>	<p><i>Устный экзамен</i> <i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i> <i>Тестирование</i></p>
ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.	<p>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;</p> <p>- уметь выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей (жгутов) и различных типов соединителей;</p> <p>- уметь определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;</p> <p>- уметь проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж кабелей и жгутов на борту летательного аппарата;</p>	<p><i>Устный экзамен</i> <i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i> <i>Тестирование</i></p>
ПК 1.3. Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	<p>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;</p> <p>- иметь навыки проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств радиосвязных, радионавигационных и радиолокационных систем</p>	<p><i>Устный экзамен</i> <i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i> <i>Тестирование</i></p>

	<p>летательных аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь подготавливать радиостанцию к работе, к проверке, регулировке и настройке; - уметь осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования; - уметь «читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры; - знать нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи; - знать средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования; - знать принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами (летательными аппаратами); - знать выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств; - знать конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики; - знать виды помех и способы их подавления. 	
--	--	--

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	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора профессии; - участие в мероприятиях профессиональной направленности; - проектирование индивидуальной траектории профессионального развития 	Презентации Сертификат, свидетельство, диплом
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений; - структурирование задач деятельности; - обоснование выбора методов и способов выполнения профессиональных задач; - осуществление оценки эффективности деятельности; - осуществление контроля качества деятельности 	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения ОПОП, выполнения лабораторных работ, в ходе практических занятий, УП и ПП Портфолио студента (отзыв работодателя, дневник практики и т.д.)
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - владение алгоритмом анализа рабочей ситуации; - выбор способов и средств осуществления деятельности с учетом определенных факторов; - выбор адекватных ситуациям методов и средств контроля, оценки и коррекции собственной деятельности; - проведение контроля, оценки и коррекции собственной деятельности; - выполнение функциональных обязанностей в рамках заданной рабочей ситуации 	Интерпретация результатов деятельности обучающегося в процессе освоения ОПОП, выполнения лабораторных работ, в ходе практических занятий, учебной и производственной практики
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - владение методами и способами поиска информации; - осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач; - использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития - владение персональным компьютером; 	Экспертное наблюдение в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, решения профессиональных задач при освоении ОПОП

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование программного обеспечения в решении профессиональных задач; - применение мультимедиа в профессиональной деятельности; - владение технологией работы с различными источниками информации; - осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплексы, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.) - осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач; - проявление коллективизма; - владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, рефлексия общения) с коллегами, руководством, потребителями - осуществление соотнесения результатов выполненных заданий со стандартизированными нормами; - выполнение управленческих функций; - выполнение должностных обязанностей в рамках изучаемой специальности 	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Дифференцированный зачет Портфолио Презентации Проекты</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление соотнесения результатов выполненных заданий со стандартизированными нормами; - выполнение управленческих функций; - выполнение должностных обязанностей в рамках изучаемой специальности 	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Тестирование Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выявление трудностей при решении профессиональных задач и проблем личностного развития; - определение направлений самообразования; - организация самообразования (повышение квалификации) в соответствии с выбранными направлениями; - осознанное планирование повышения квалификационного уровня; - осуществление выбора форм и методов профессиональной переподготовки и повышения образования 	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций Тестирование Рольевые игры, тренинги Портфолио студента</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознанное планирование повышения квалификационного уровня; - осуществление выбора форм и методов профессиональной переподготовки и повышения образования 	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p>

<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; - анализ инноваций в сфере изучаемой специальности; - оценка эффективности инноваций в сфере профессиональной деятельности; - выбор технологии выполнения работ в соответствии с содержанием профессиональной деятельности 	<p>Реферат, презентация Исследовательская, творческая работа Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций Портфолио</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p>
---	---	--