РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ — ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА

_____ Ю.А. Будыкин

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по специальности среднего профессионального образования

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рыльск 2019 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (базовой подготовки), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 18 июля 2014 г. №808.

Организация разработчик: Рыльский авиационный технический колледж — филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составили:
Семенихин А. А., мастер производственного обучения Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА;
Стеценко С. А., мастер производственного обучения Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА;

Рецензент:
Артемов В. В., заведующий отделением Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии средств РТОП

Протокол № _____ от «____» _____2019 г.

Председатель цикловой комиссии средств РТОП _____ Велюханов С.В.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от «____» _____ 2019 г.

Методист _____ Ковынёва Л. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.00 Учебная практика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Учебная практика является составной частью программ профессиональных модулей:

- ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования;
- ПМ.02 Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования;
- ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

1.2. Цели и задачи учебной практики

Формирование у обучающихся умений, приобретения первоначального практического опыта для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций.

В результате освоения учебной практики обучающийся должен **уметь**:

- выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, читать маркировку кабелей связи;
- выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений;
- проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт;
- определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;
- анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии;
- выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения;
- выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи;
- проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам;
- собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;
- включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока;
- читать схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;
- выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора;
- входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты;
- производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;

- читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;

- выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи

- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;

- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;

- определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;

- выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных.

В результате освоения учебной практики обучающийся должен иметь **практический опыт**:

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

- выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи;

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

- выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;

- измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;

- проверки работоспособности устройств радиосвязи, аппаратуры многоканальных систем передачи и оперативно-технологической связи (далее - ОТС), выявления и устранения неисправностей.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 360 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования		**72**	
Тема 1.1. Изготовление вторичного источника питания	**Содержание учебного материала**	**36**	
	Ознакомление с техникой безопасности и охраной труда при проведении радиомонтажных работ.	2	*2*
	Создание проекта стабилизированного выпрямителя с использованием САПР.	4	*2*
	Изготовление печатной платы стабилизированного выпрямителя.	6	*2*
	Проверка исправности, измерение параметров радиоэлементов	6	*2*
	Монтаж радиоэлементов опытного образца на печатную плату.	6	*2*
	Применение контрольно-измерительной аппаратуры при монтаже устройства.	6	*2*
	Проверка работоспособности стабилизированного выпрямителя, наладка и снятие параметров.	6	*2*
Тема 1.2. Изготовление радиоприёмного устройства	**Содержание учебного материала**	**36**	
	Ознакомление с техникой безопасности и охраной труда при проведении радиомонтажных работ.	2	*2*
	Создание проекта радиоприемного устройства с использованием систем автоматизированного проектирования.	4	*2*
	Изготовление печатной платы радиоприёмного устройства.	6	*2*
	Подбор и дефектация радиоэлементов согласно принципиальной схемы.	6	*2*
	Сборка и монтаж радиоприемного устройства.	6	*2*
	Применение контрольно-измерительной аппаратуры при монтаже радиоприемных устройств.	6	*2*
	Проверка работоспособности радиоприемного устройства, наладка и снятие параметров.	6	*2*
Раздел 2. ПМ.02 Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования		**144**	
Тема 2.1. Изготовление цифрового устройства на ИМС	**Содержание учебного материала**	**36**	
	Ознакомление с техникой безопасности и охраной труда при проведении радиомонтажных работ.	2	*2*
	Создание проекта цифрового устройства с использованием систем автоматизированного проектирования.	4	*2*
	Изготовление печатной платы цифрового устройства.	6	*2*
	Подбор и дефектация радиоэлементов согласно принципиальной схемы.	6	*2*
	Сборка и монтаж цифрового устройства на интегральных микросхемах.	6	*2*
	Применение контрольно-измерительной аппаратуры при монтаже цифрового устройства.	6	*2*
	Проверка работы опытного образца, измерение основных параметров и характеристик.	6	*2*
Тема 2.2. Диагностика и измерение параметров радиоэлектронного оборудования	**Содержание учебного материала**	**108**	
	Диагностика РЭО	**36**	
	Работа со средствами контроля и диагностики узлов аналогового РЭО.	6	*2*
	Работа со средствами контроля и диагностики узлов цифрового РЭО.	6	*2*
	Выполнение диагностики радиокомпонентов.	6	*2*
	Выполнение диагностики источников питания.	6	*2*

	Выполнение диагностики узлов аналогового РЭО.	6	*2*
	Выполнение диагностики узлов цифрового РЭО.	6	*2*
	Измерение параметров РЭО	**36**	
	Ознакомление с техникой безопасности при работе с контрольно-измерительными приборами.	2	*2*
	Работа с приборами общего и специального назначения	4	*2*
	Измерение параметров источников питания.	6	*2*
	Измерение параметров сигналов в линиях связи.	6	*2*
	Измерение параметров узлов аналоговых устройств.	6	*2*
	Измерение параметров узлов цифровых устройств.	6	*2*
	Снятие временных диаграмм узлов РЭО с использованием многоканальных осциллографов.	6	*2*
Тема 2.3 Ремонт, настройка и регулировка аналоговых и цифровых узлов РЭО	**Содержание учебного материала**	**36**	
	Ознакомление с техникой безопасности при ремонте РЭО.	2	*2*
	Работа с нормативно-технической и технологической документацией, используемой при ремонте, настройке и регулировке РЭО.	4	*2*
	Выполнение работ по применению методов поиска и устранению неисправностей в РЭА.	6	*2*
	Проверка, ремонт, регулировка источников питания.	6	*2*
	Проверка и ремонт, аналоговых узлов РЭО.	6	*2*
	Настройка и регулировка, аналоговых узлов РЭО.	6	*2*
	Проверка, ремонт, настройка цифровых узлов РЭО.	6	*2*
Раздел 3. ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Кабельщик-спайщик		**144**	
Тема 3.1. Монтаж телефонных кабелей в пластмассовой оболочке с полиэтиленовой изоляцией жил	**Содержание учебного материала**	**36**	
	Ознакомление с требованиями по охране труда и техникой безопасности при монтаже кабелей связи.	2	*2*
	Подготовка кабелей связи к монтажу.	4	*2*
	Разделка концов кабеля в пластмассовой оболочке с полиэтиленовой изоляцией к монтажу.	4	*2*
	Разбивка жил кабеля на пары.	4	*2*
	Проверка жил кабеля на парность при помощи мультиметра.	4	*2*
	Монтаж сердечника кабеля связи.	6	*2*
	Монтаж муфт МПП.	6	*2*
	Монтаж сборной муфты.	6	*2*
Тема 3.2. Монтаж оконечных кабельных устройств	**Содержание учебного материала**	**36**	
	Ознакомление с требованиями по охране труда и техникой безопасности при работе на кроссовом оборудовании.	2	*2*
	Монтаж и зарядка распределительных коробок.	6	*2*
	Монтаж и зарядка плинтов и гребенчатых разъёмов.	6	*2*
	Монтаж и зарядка оконечных кабельных устройств «CRONE».	6	*2*
	Установка и монтаж кабельных боксов до 50 пар.	6	*2*
	Выполнение кроссировки в распределительных шкафах до 50 пар.	4	*2*
	Выполнение кроссировки кабельных боксов до 100 пар.	6	*2*

Тема 3.3. Эксплуатационно-техническое обслуживание кабелей и кабельных сооружений	**Содержание учебного материала**	**36**	
	Ознакомление с требованиями по охране труда и техники безопасности при электрических испытаниях КЛС.	6	*2*
	Электрические испытания кабельных линий до и после монтажа. Требования при электрических измерениях. Порядок выполнения.	6	*2*
	Прозвонка кабелей с маркировкой элементов. Дефектация линейных пар кабеля с помощью комбинированных приборов. Оформление результатов измерений.	6	*2*
	Дефектация линейных пар кабеля с помощью приборов общего назначения. Проверка и разбивка кабеля на пары при помощи монтёрских трубок.	6	*2*
	Электрические испытания кабельных линий прибором типа «мегаометр». Оформления протоколов по результатам испытания кабелей линии связи.	6	*2*
	Измерения в симметричных КЛС. Техника безопасности при измерениях в КЛС специальными приборами.	6	*2*
Тема 3.4. Земляные работы при эксплуатации линейно-кабельных сооружений	**Содержание учебного материала**	**18**	
	Ознакомление с требованиями по безопасности труда при выполнении земельных работ.	2	*2*
	Ознакомление с видами земельных работ при техническом обслуживании кабельных линий и сооружений.	4	*2*
	Выполнение земляных работ по откопке и рытью котлованов.	6	*2*
	Укладка кабеля в траншею.	6	*2*
Тема 3.5. Проверка канализации связи на загазованность	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Ознакомление с техникой безопасности и охраной труда при проверке на загазованность.	2	*2*
	Проверка на загазованность канализации связи при помощи газоанализатора.	4	*2*
Тема 3.6. Волоконно-оптические линии связи	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Подготовка оптоволоконного кабеля к сварке, технология и оборудование.	2	*2*
	Разделка оптоволоконных кабелей.	2	*2*
	Подготовка сварочного аппарата к сварке.	2	*2*
	Выполнение процесса сварки.	6	*2*
	Всего:	**360**	

*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)
При самостоятельной работе студент использует ресурсы библиотеки и интернета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия электромонтажных мастерских и монтажа и регулировки устройств связи.

Технические средства обучения:
- АРМ преподавателя с лицензионным программным обеспечением

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:
- контрольно-измерительные приборы;
- лабораторные стенды;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- электроприборы и электро-радио оборудование

Оборудование электромонтажных мастерских:
- лабораторные столы со съемными панелями;
- основное и вспомогательное технологическое оборудование (верстаки и столы для электромонтажных работ, газовые горелки, паяльные лампы, шкаф вытяжной и др.);
- инструмент, приспособления, приборы и инвентарь, расходные материалы;
- инструкции и плакаты по технике безопасности, объекта электропроводной связи учебно-производственной базы;
- комплект электроизмерительных приборов, применяемых при эксплуатации кабельных линий и сооружений;
- схема подключения приборов на стендах;
- инструкции и плакаты по технике безопасности.

Оборудование мастерских монтажа и регулировки устройств связи:
- рабочие места по количеству обучающихся;
- монтажные материалы, радиокомпоненты;
- наборы инструментов для монтажа и регулировки;
- кабели связи (волоконно-оптические и медножильные), арматура кабельных и волоконно-оптических линий связи, телефонные аппараты, радиостанции, усилители звуковой частоты, блоки и узлы электропитания, кроссовое и другое оборудование,
- сварочный аппарат для волоконно-оптических кабелей
- блоки аппаратуры и радиоэлектронного оборудования;
- набор измерительных приборов;
- заготовки;
- учебно-методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Милютина О.М. ПМ.01 «Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования», МДК.01.01 «Системы приема и передачи сигналов», Тема 1.5. «Цифровые системы передачи» для специальности «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования», конспект лекций, типография Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА, 2014г.

Дополнительные источники:

1. Доступ к книге "Водовозов А.М. Основы электроники. Учебное пособие, 2017 г." - коллекция "Инженерно-технические науки - Издательство Инфра-Инженерия" ЭБС ЛАНЬ.
2. Доступ к книге "Евдокимов А.О., Охотников С.А. Радиотехнические цепи и сигналы. Сборник задач и упражнений. Часть 2, 2017 г." - коллекция "Инженерно-технические науки - ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет)" ЭБС ЛАНЬ.
3. Доступ к книге "Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: Учебник, 9-е изд., 2017 г." - коллекция "Инженерно-технические науки - Издательство Лань" ЭБС ЛАНЬ.
4. Доступ к книге "Клюев Л.Л. Теория электрической связи: учебник, 2016 г." - коллекция "Инженерно-технические науки - Издательство Новое знание" ЭБС ЛАНЬ.
5. Доступ к книге "Леухин В.Н. Основы конструирования и технологии производства РЭС, 2017 г." - коллекция "Инженерно-технические науки - ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет)" ЭБС ЛАНЬ.
6. Доступ к книге "Берлин А.Н. Оконечные устройства и линии абонентского участка информационной сети, 2-е изд., 2016 г." - коллекция "Информатика - Национальный Открытый Университет ИНТУИТ" ЭБС ЛАНЬ.
7. Доступ к книге "Кариев Ч.А. Всемирная Сеть (WWW) - использование и приложения, 2-е изд., 2016 г." - коллекция "Информатика - Национальный Открытый Университет ИНТУИТ" ЭБС ЛАНЬ.

Интернет-ресурсы:

1. Российское образование: Федеральный портал. URL : http://www.edu.ru/ (Дата последнего обращения 09.02.2017г.).
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: http://window.edu.ru/library (Дата последнего обращения 09.02.2017г.).
3. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. URL: http://www.mon.gov.ru (Дата последнего обращения 09.03.2017г.).
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. URL: http://fcior.edu.ru (Дата последнего обращения 09.03.2017г.).
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: http://school-collection.edu.ru (Дата последнего обращения 19.03.17г.).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется мастером производственного обучения/преподавателем профессионального цикла в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися учебно-производственных заданий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме опроса.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачёта.

Основные показатели оценки результата	**Формы и методы контроля и оценки**
- выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, читать маркировку кабелей связи; - выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений; - проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт; - определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;	Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе выполнения работ на практическом занятии, при демонстрации продукта деятельности, защите проектной деятельности)
- анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии;	
- выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения;	
- выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи;	
- проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам;	
- собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;	
- включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока;	
- читать схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;	
- выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора;	
- входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты;	
- производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;	
- читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;	
- выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;	

- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;	
- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;	
- определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;	
- выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных.	

Результаты (освоения практического опыта)	**Формы и методы контроля и оценки**
- монтажа и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, кабельных и волоконно-оптических линий связи;	-наблюдение за выполнением практических работ по практике. - оценка выполнения заданий к практической работе.
- выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи;	-наблюдение за выполнением практических работ по практике. - оценка выполнения заданий к практической работе.
- проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств;	-наблюдение за выполнением практических работ по практике. - оценка выполнения заданий к практической работе.
- выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;	-наблюдение за выполнением практических работ по практике. - оценка выполнения заданий к практической работе.
- измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;	-наблюдение за выполнением практических работ по практике. - оценка выполнения заданий к практической работе.
- проверки работоспособности устройств радиосвязи.	-наблюдение за выполнением практических работ по практике. - оценка выполнения заданий к практической работе.