

Егорьевский АТК имени В.П. Чкалова - филиал МГТУ ГА



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора филиала по УМР, к.ф.-м.н.

С.Ю. РЫЖКОВ

« 1 »

09

2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих (авиационный механик (техник) по приборам и
электрооборудованию)**

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

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №392 от 22.04.2014г. и рабочей программы профессионального модуля ПМ. 01 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

Разработчик:

Сергей Игоревич Максун, мастер производственного обучения

Соавторы:

Антон Федорович Лавров, старший мастер производственного обучения

Мария Владимировна Роговская, авиационный техник по планеру и двигателям

Рецензент:

Заместитель главного инженера S7 «Инженеринг» Еремин Сергей Юрьевич

Обсуждена и одобрена
методическим советом
отделения АиРЭОиБЛА
Зав. отделением



Р.А. Тайсумов

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

Рабочая программа по дисциплине «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» или её часть может быть реализована в рамках смешанного обучения в целях интеграции традиционных и электронно-дистанционных форм обучения в соответствии с действующим в колледже «Положением о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 21.04.2021г., приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

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 выполнения работ по должности «Авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию»:

-выполнения отдельных операций по техническому обслуживанию электрифицированного и приборного оборудования под контролем авиационного техника;

уметь:

- выполнять плоскостную разметку, рубку, правку, резание и опилование металлов;
- сверление отверстий и нарезание резьбы на стержнях и в отверстиях;
- составлять электромонтажную схему по электрической схеме изделия;
- выполнять пайку и заделку проводов, кабелей и жгутов;
- производить измерения электрических параметров;
- выполнять установку и демонтаж авиационного оборудования с использованием инструмента и приспособлений;
- проводить смотровые работы по проверке внешнего состояния и крепления узлов и элементов электрооборудования и приборов;
- выявлять и устранять несложные неисправности приборов и электрооборудования на ВС;
- использовать КПА при техническом обслуживании авиационного оборудования;

знать:

- назначение и применение слесарного инструмента;
- правила техники безопасности при слесарно-механической обработке материалов;
- основные сведения об авиаприборном оборудовании и электрооборудовании;
- характерные эксплуатационные особенности и неисправности;
- правила выполнения электромонтажных работ;

- инструмент и материалы для выполнения электромонтажных работ, порядок и последовательность их выполнения;
- правила безопасности при эксплуатации электроустановок;
- правила технической эксплуатации, технологию технического обслуживания, методы обнаружения и устранения простых отказов и неисправностей;
- инструкции по эксплуатации контрольно-проверочной аппаратуры (КПА), инструмента и приспособлений;
- правила охраны труда и противопожарной защиты;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики: 504ч.

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации воздушного транспорта при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ПК 1.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.
- ПК 1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.
- ПК 1.3. Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.

- ПК 1.4. Осуществлять метрологическую проверку изделий.
- ПК 1.5. Проводить анализ причин брака продукции и разработку мероприятий по их устранению.
- ПК 1.6. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.
- ПК 1.7. Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.
- ПК 1.8. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.
- ПК 1.9. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации.
- ПК 1.10. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.
- ПК 1.11. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых радиоэлектронных систем.
- ПК 1.12. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.
- ПК 1.13. Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.
- ПК 1.14. Осуществлять ведение эксплуатационно – технической документации.
- ПК 1.15. Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.
- ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.
- ПК 1.17. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов учебной практики	Всего часов	Объём времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)								Практика	
			Обязательная аудиторная Учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося				Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
ПК 1.2, 1.15, 1.16.	Раздел 1. Получение навыков по обработке авиационных материалов	36								36		
ПК 1.2, 1.15, 1.16.	Раздел 2. Область профессиональной деятельности	72								72		
ПК 1.2, 1.6, 1.7, 1.9-1.11, 1.13, 1.15, 1.16	Раздел 3. Электромонтаж. Техническое обслуживание авиационного оборудования	144								144		
ПК 1.1 – 1.7	Раздел 4. Эксплуатация электрифицированного оборудования электрооборудования ВС.	252								252		
		504								504		

3.2. Содержание обучения по учебной практике Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

<p>Наименование разделов учебной практики междисциплинарных курсов (МДК) и тем</p> <p>Раздел ПМ 1.</p> <p>Получение навыков по обработке авиационных материалов</p> <p>Тема 1.</p> <p>Слесарная обработка материалов</p>	<p>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</p>	<p>Объем часов</p> <p>36</p>	<p>Уровень освоения</p>
<p>2</p>	<p>2</p>	<p>6</p>	<p>2</p>

	Рубка металла. Зубила, крейпмейсели и канавочники. Углы заточки инструмента. Приемы рубки. Техника безопасности при выполнении работ.	2	
	Резка металла ручной ножовкой и ножницами. Инструмент для резки металла. Подготовка инструмента к работе. Техника безопасности при выполнении работ.	1	
	Практическая работа		
3	Гибка и правка металла.	3	
	Инструмент при гибке и правке металла. Приемы выполнения работ. Техника безопасности при выполнении работ.	6	2
	Практическая работа		
4	Ручное и механизированное сверление	4	
	Виды сверл и их применение. Затачивание спиральных сверл. Ручное и механизированное сверление. Устройство, работа и обслуживание сверлильного станка и дрели. Крепление инструмента и деталей при сверлении. Приемы сверления. Назначение развертывания отверстий. Виды разверток и их применение. Техника развертывания. Виды и причины брака при сверлении ,развертывании и зенковании, контроль качества. Техника безопасности при сверлении, развертывании и зенковании	6	2
	Практическая работа		
5	Виды и элементы резьбы.	4	
	Инструмент для нарезания резьбы : метчики, плашки, клуппы, воротки, плашкодержатели, воротки. Сверление отверстий под резьбу. Приёмы нарезания резьбы в отверстиях и на стержнях. Механизация нарезания резьбы. Виды и причины брака при нарезании резьбы.	6	2
	Практическая работа		
6	Комплексные работы.	4	
	Курсант должен научиться самостоятельно разрабатывать и исполнять	6	2

	<p>несложный технологический процесс. Объяснение задания и слесарных операций, входящих в работу. Разъяснение технологии изготовления несложных слесарных изделий. Напоминание правил техники безопасности. Закрепление умений и навыков, полученных при изучении всех тем программы. Изготовление несложных слесарных изделий с использованием разметки, рубки, резки, опилования, сверления и нарезания резьбы по индивидуальным заданиям.</p> <p>Зачет</p> <p>Оценка за комплексные работы является зачетной по разделу слесарная обработка материалов.</p>		
Раздел ПМ 2			
Тема 2. Область профессиональной деятельности.	<p>Содержание</p> <p>1</p> <p>Введение</p> <p>Ознакомление с целью и задачами учебной практики, порядком проведения занятий, расположением учебно-производственных участков. Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда, противопожарные мероприятия. Самопомощь и первая помощь при несчастном случае.</p> <p>Организация рабочего места при различных видах работ</p> <p>Требования к организации рабочего места с целью эффективного использования рабочего времени и выполнения правил безопасности и правил противопожарной защиты.</p> <p>Правила передвижение по аэродрому. Оборудование стоянок и размещение самолётов.</p> <p>2</p> <p>Применимые инструменты для технического обслуживания авиационной техники.</p> <p>Инструментальный ящик, набор инструментов, опись инструментов. Правила использования.</p> <p>3</p> <p>Наземное оборудование.</p> <p>Лестницы, стремянки, подъёмные устройства, лебёдки, краны, аэродромные источники питания. Правила использования наземного оборудования при техническом обслуживании авиационной техники.</p> <p>Ознакомление и приведение в рабочее состояние РЛ-12</p> <p>Назначение, устройство и работа моторного подогревателя МПМ-85К. ТБ при</p>	<p>72</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>18</p> <p>6</p> <p>6</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

		работе с подогревателем МПМ-85К. Запуск МПМ-85К			
Раздел 3. Электромонтаж. Техническое обслуживание авиационного оборудования	Тема 1. Техническая эксплуатация электроприборного оборудования.	4	Основы конструкции ВС планера и двигателя. Общие сведения. Особенности конструкции. Оперение: составные части, конструкция. Крыло: компоновка, конструкция, механизация крыла Управление самолетом. Проверка соответствия отклонения рулей.	18	2
		5	Стопорение разъемных соединений элементов электрического и приборного оборудования самолетов и двигателей. Технология выполнения работ по стопорению крепежных нормалей. Материалы и инструмент, применяемый при стопорении нормалей. Самостоятельная работа: подготовка к выполнению практических работ с использованием методических рекомендаций по их выполнению. Практическая работа с использованием контрольной проволоки и шплинтов. Контровка крепежа штепсельных разъемов.	12	2
		6	КПА и расходные материалы, используемые при техническом обслуживании авиационной техники. Вольтметры, амперметры, омметры, частотомеры, вискозиметры, ареометры, используемые для ТО АТ	6	2
		7	Зачет.	6	2
				144	
	Содержание				
	1	Введение. Цели и задачи электромонтажной практики. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ. Противопожарная защита. Организация рабочего места при различных видах электромонтажных работ. Условные обозначения в электрических схемах. Применяемые КПА.	6	2	
	2	Чтение простейших электрических схем ЛА.	6	2	
	3	Основные инструменты, механизмы и приспособления, применяемые при электромонтажных работах. Пайка и Склеивание. Припой и флюсы: назначение и состав. Специальные жидкости, защитные лаки	24	2	
			6		

	и краски. Применяемый инструмент. Изоляционные материалы. Способы снятия с концов проводов изоляции. Техника безопасности.		
	Технология бескислотной пайки. Типы паянных соединений, применяемые флюсы, припой. Основы бескислотной пайки электропаяльником с использованием флюсов и мягких припоев. Печатный монтаж.	6	
	Практические занятия. Технология пайки.	6	
	Практические занятия. Печатный монтаж.	6	
4	Жгутовой монтаж. Общие сведения. Типы проводов и кабелей. Заготовка проводов. Технология обработки законцовок проводов и кабелей. Выполнение вязки электрожгутов.	18	2
	Назначение, область применения электрических проводов и кабелей.	6	
	Способы обработки законцовок проводов. Разводка и подключение проводов.	6	
	Прокладка электрожгутов. Маркировка проводов и кабелей. Технология вязки проводов в электрожгуты.	6	
5	Штепсельные разъёмы. Типы разъёмов. Виды контактного устройства. Заделка проводов. Заделка проводов в жгуты, крепление жгутов и штепсельных разъёмов.	6	2
	Штепсельные разъёмы. Назначение, виды, конструкция, маркировка. Правила заделки проводов в штепсельные разъёмы. Маркировка проводов при электромонтаже		
6	Аппаратура защиты и управления, коммутационная аппаратура.	6	2
7	Внутриблочный монтаж. Демонтаж-монтаж блоков и агрегатов систем электроприборного оборудования.	12	
	Монтаж элементов электрооборудования внутри блоков.	6	
	Технология выполнения демонтажно-монтажных работ. Контроль и проверка оборудования. Оформление документации.	6	
8	Монтаж распределительных коробок, щитков, распределительных устройств, штепсельных разъёмов электроприборного оборудования.	12	2
	Монтаж распределительных коробок на самолете	6	
	Монтаж распределительных коробок на самолете	6	
9	Инструмент, Контрольно-проверочная аппаратура.	6	2
	КПА, инструменты и материалы, используемые при монтаже электрооборудования.	6	

Тема 2 Потребители электроэнергии ВС	10	Практическое применение контрольно-измерительных приборов различных типов.			12	2	
		Проверка общей работоспособности электронного устройства.					
		Принципы измерения напряжений, токов, сопротивления. Стрелочные, цифровые измерительные приборы.					6
		Методика прозвонки электроцепей. Анализ отказов и неисправностей.					6
Тема 2 Потребители электроэнергии ВС	11	Ознакомление с технической документацией. Виды ТО			12	2	
		Регламенты технического обслуживания. Виды технического обслуживания. Выполнение работ по оперативным формам ТО					6
		Работы по встрече и обеспечению стоянки. Получение информации от экипажа о работе авиационной техники в рейсе. Работы по осмотру и обслуживанию. Устранение выявленных неисправностей, полученных от членов экипажа.					
		Технологические карты. Техническое описание оборудования и агрегатов. Основные данные, характеристики. Выполнение работ по периодическим формам ТО. Смотровые работы. Стандартные работы. Демонтаж агрегатов и блоков на ВС.					6
Тема 2 Потребители электроэнергии ВС	1	Содержание			6	2	
		1 Системы электроснабжения воздушного самолета.					
		Общие сведения. Источники электроэнергии: основные, резервные и аварийные. Распределительные устройства. Размещение оборудования.					
		2 Бортовые системы электроснабжения. Первичная и вторичная сети. Трансформаторы и выпрямительные устройства.					6
Тема 2 Потребители электроэнергии ВС	3	Светотехническое оборудование, системы сигнализации самолета.			6	2	
		Состав и размещение оборудования. Освещение кабины экипажа, пассажирского салона, наружное освещение, аварийное освещение. Меры безопасности при выполнении практических работ. Инструменты, оборудование и расходные материалы, применяемые при ТО.					
		4 Зачёт.					6

Раздел 4 Эксплуатация электрифицированного оборудования	Тема 1 Системы электрооборудования ВС	Содержание			
		1 Введение	Цели и задачи практики. Характеристика. Организация и планирование ТО систем электрооборудования ЛА по оперативным и периодическим формам. Инструктаж по ТБ. Контроль инструментов, материалы используемые при ТО систем электрооборудования ЛА. Авиационные и другие стандарты, включая ISO. AN. NAS и МЛ. Противопожарная защита. Организация рабочего места при различных видах электромонтажных работ.		
		2	Системы электрооборудования воздушного судна. Общие сведения. Источники электроэнергии: основные, резервные и аварийные. Распределительные устройства. Трансформаторы и выпрямительные устройства. Размещение оборудования. Первичная и вторичная сети. Аппаратура защиты и управления.	12 6 6	2
		3	Техническое обслуживание источников электроэнергии ВС. ТО источников переменного тока. ТО источников постоянного тока, выпрямительных устройств ВУ-6Б; аккумуляторных батарей. Осмотр: выпрямительных устройств ВУ-6Б; аккумуляторных батарей, контейнеров, утеплительных чехлов, контактных соединений. Проверка уровня электролита и напряжения аккумуляторных батарей под нагрузкой 100А для проведения ТО (согласно пункту РО).	12 6	2
Тема 2 Потребители электроэнергии ВС		Содержание			
1		Светотехническое оборудование, системы сигнализации. Состав и размещение оборудования. Освещение кабины экипажа, пассажирского салона, наружное освещение, аварийное освещение. Меры безопасности при выполнении практических работ. Инструменты, оборудование и расходные материалы, применяемые при ТО. Техническое обслуживание светотехнического оборудования. ТО освещения пассажирского салона и наружного освещения. ТО освещения	12 6		
				6	

	<p>грузовых и технических отсеков и аварийного освещения. Инструменты, оборудование и расходные материалы, применяемые при ТО.</p>		
	<p>2 Топливная система ВС. Общие сведения. Распределение топлива в топливной системе. Подача топлива из кессонов к двигателям. Приборы и устройства контроля за выработкой топлива, для измерения остатка топлива, для управления централизованной заправкой. Техническое обслуживание электрооборудования топливной системы ВС. ТО топливных насосов, агрегатов распределения топлива. Проверка функционирования системы сигнализации топливных насосов. Меры безопасности при проведении практических работ. Инструменты и оборудование, применяемое при ТО топливной системы.</p>	<p>12 6</p>	<p>2</p>
	<p>3 Противообледенительная система. Общие сведения. Состав и размещение оборудования. Противообледенительная система стекол, обогрев приёмников полного давления, обогрев сливных насадок и водозаправочных панелей. Техническое обслуживание противообледенительной системы Контроль работы системы. Проверка работы противообледенительной системы при неработающих двигателях. Осмотр агрегатов ПОС в фюзеляже крыла и оперении, в двигателях и в техническом отсеке. Проверка исправности обогревательного элемента приемника полного давления. Проверка функционирования ПОС кабины экипажа.</p>	<p>12 6</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3 Приборное оборудование воздушных судов</p>	<p>Содержание</p>		
	<p>1 Приборы контроля работы двигателя и систем ВС. Состав и размещение оборудования. Тахометры, тахосигнальная аппаратура, топливометры и расходомеры, топливоизмерительные системы, измерители вибрации. Указатели положения: рычагов управления двигателями, створок маслорадиатора, рулевых поверхностей. Техническая эксплуатация приборов контроля работы двигателей. Отказы, неисправности и способы их устранения. Инструменты, контрольно-проверочная аппаратура и расходные материалы, используемые при техническом обслуживании ПКРД. Меры безопасности при выполнении практических работ.</p>	<p>24 6</p>	<p>2</p>

		<p>Анероидно-мембранные приборы. Общие сведения. Назначение, состав и размещение оборудования. Высотомеры, вариометры, указатели скорости, системы воздушных сигналов. Системы воздушного давления анероидно-мембранных приборов. Авиационные часы.</p> <p>Системы питания анероидно-мембранных приборов полным и статическим давлением. Приёмники полного и статического давлений. ПВД-1 и ПВД-7. Предполётный осмотр и техническое обслуживание. Проверка систем питания на герметичность. Инструмент, расходные материалы, используемые при техническом обслуживании АМП.</p>	6	
<p>Тема 4 Бортовые самописцы</p>	<p>2</p>	<p>Гирскопические приборы.</p> <p>Приборы для определения пространственного положения самолёта: авиаторизонты, тироверткали. Выключатели коррекции. Электрические указатели поворота. Датчики угловых скоростей. Датчики линейных ускорений. Компасы и курсовые системы.</p> <p>Размещение оборудования, особенности монтажа.</p> <p>Меры безопасности при выполнении практических работ. Инструмент, тестовое оборудование, приспособления и материалы, используемые при техническом обслуживании гирскопических приборов.</p>	12	2
	<p>1</p>	<p>Бортовые регистраторы полётной информации.</p> <p>Немагнитные регистраторы параметров.</p> <p>Трёхкомпонентный самописец КЗ-63: назначение, технические данные, размещение, техническое обслуживание. Схема заправки ленты.</p> <p>Меры безопасности. Инструмент, расходные материалы, оборудование, используемые при ТО.</p> <p>Магнитные системы регистрации параметров.</p> <p>Назначение, состав, размещение бортовых накопителей информации и датчиков на самолёте. Проверка работоспособности. Схемы заправки магнитной ленты. КПА, инструменты, оборудование, приспособления и расходные материалы, используемые при ТО.</p>	12	2
<p>Тема 5 Радиооборудование воздушных судов</p>	<p>1</p>	<p>Радиолюбительское оборудование ВС.</p> <p>Назначение, состав и размещение оборудования. Оборудование ДКМВ, ДМВ, МВ, УКВ радиосвязи, аппаратура внутрисамолётной связи. Схемы</p>	6	2

		электропитания радиосвязного оборудования. Меры безопасности при выполнении практических работ. Проверка функционирования радиооборудования на борту ВС.		
	2	Радионапаратура самолётов. Радиотехническая система ближней навигации и посадки, автоматический радиокompас, самолётный дальномер, метеонавигационная и радиолокационная станция, радиовысотомер, система предупреждения столкновений.	6	2
Тема 6 Методы поиска отказов и неисправностей электрифицированного и приборного оборудования Итоговое занятие	Содержание			
	1	Последовательность проведения работ по поиску отказов и неисправностей и правила их выполнения. Особенности работ по выявлению причин отказов разрушенных устройств АО. Источники информации о техническом состоянии и работоспособности устройств. Анализ результатов проведенных работ. Зачёт	12	2
Раздел 4 Эксплуатация электрифицированного оборудования ВС			6	2
Тема 7 Техническое обслуживание электрифицированного оборудования ВС	Содержание.		108	
	1	Введение. Цели и задачи практики. Характеристика. Организация и планирование ТО систем электрооборудования ВС по оперативным и периодическим формам. Инструктаж по ТБ. Контроль инструментов, материалы используемые при ТО систем электрооборудования ВС. Противопожарная защита. Организация рабочего места при различных видах электромонтажных работ.	6 2 2 2	2
Тема 8 Система запуска авиадвигателя ВС	Содержание.			
	1	Система запуска авиадвигателя ВС Система запуска вспомогательной силовой установки ВСУ. Состав и работа электросхемы запуска. Система флюгирования воздушных винтов. Общие сведения, описание и работа. Состав и размещение оборудования. Техническое обслуживание. Вывод лопастей во флюгерное положение. Система запуска турбо-винтового двигателя ТВД. Состав и работа электросхемы запуска.	30 6 6 6	2

		Система запуска турбореактивного двигателя ТРД. Состав и работа электросхемы запуска.	6	
		Автоматическая система регулирования температуры и давления масла ТВД и ТРД.	6	
Тема 9 Техническое обслуживание электрифицированного оборудования гидравлической системы	Содержание.	1 Основная и аварийная гидросистемы. Общие данные. Состав и размещение оборудования. Источники питания гидросистемы. Гидронасосы и насосные станции. Техническое обслуживание электрифицированного оборудования.	6	2
		Содержание.		
Тема 10 Техническое обслуживание электрифицированного оборудования системы управления	Содержание.	1 Общие сведения. Виды систем управления самолётом. Размещение органов управления в кабине экипажа. Механическая, электрогидравлическая, системы управления без механического соединения органов управления самолётом. Расположение в кабине экипажа.	6	2
		2 Система управления самолётом. Управление элеронами и триммерами элеронов. Управление закрылками, предкрылками. Управление рулем направления. Управление стабилизатором. Назначение, общие технические данные. Размещение оборудования.	6	2
		3 Система автоматического управления полётом САУ. Описание, работа и функции. Размещение оборудования. Автоматическая система управления САУ-42. Двухканальный автономный демпфер рыскания АДР-42.	6	2
		4 Техническое обслуживание систем управления самолётом. Проверка: системы предупреждения рассогласования, механизмов рулевых агрегатов, сигнализации положения триммеров, датчиков угловой скорости и индикаторов положения стабилизатора, органов управления. Обслуживание: системы предупреждения рассогласования, механизмов рулевых агрегатов, сигнализации положения триммеров, датчиков угловой скорости и индикаторов положения стабилизатора, органов управления.	12	2
Тема 11 Кислородное оборудование. Автоматическая система кондиционирования в гермокабине ВС	Содержание.	1 Кислородное оборудование. Стационарное кислородное оборудование: кислородные баллоны, трубопроводы, кислородные редукторы, кислородные приборы. Манометры. Переносное кислородное оборудование.	6	2

Тема 12 Техническое обслуживание противопожарного оборудования ВС	1	Проверка герметичности стационарной кислородной системы. Зарядка стационарной системы кислородом.		
	2	Система автоматического регулирования давления воздуха гермокабины ВС. Общие сведения, описание и работа. Состав и размещение оборудования. Проверка агрегатов системы АРД. Выпускные клапаны, регуляторы давления. Дублирующие системы.	6	2
	3	Система автоматического регулирования температуры воздуха гермокабины ВС. Общие сведения, описание и работа. Состав и размещение оборудования. Проверка агрегатов. Настройка терморегулятора.	6	2
Содержание.				
1	Противопожарное оборудование. Система сигнализации о пожаре. Назначение, состав и размещение оборудования. Система сигнализации о перегреве авиадвигателей, система сигнализации о пожаре. Система индикации и контроля. ССП-ФК и ССП-2И. Датчики пожарной сигнализации ДПС. Сигнализаторы ДС-3М. Система пожарогашения. Назначение, состав и размещение оборудования. Переносные огнетушители. Системы трубопроводов для подачи огнетушащего состава. Огнетушители УВП-10-4. Механизм аварийного включения пожаротушения.	12	6	2
Итоговое занятие. Зачёт			6	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов и службы технического обслуживания и ремонта авиационного и радиотехнического оборудования авиационной технической базы.

Лаборатории:

- авиационных приборов и инфомационно – измерительных систем;
- электрифицированного оборудования и систем электрооборудования воздушных судов;
- систем автоматического управления полетом;

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

- доска классная;

- экран;

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;

- комплект аудиовизуальных средств по каждой теме;

- стенды, действующие макеты и установки, красочные плакаты с образцами выполненных работ и применяемых для этого инструментов по каждой теме;

- инструмент и оборудование по каждой теме;

- технологические карты по каждой теме.

Служба технического обслуживания и ремонта авиационного и радиотехнического оборудования авиационной технической базы

- стенды для проверки авиационных приборов;

- стенды для проверки бортовых пилотажно-навигационных комплексов;

- стенды для проверки электрифицированного оборудования;

- образцы технической документации, оформления при техническом обслуживании;

- макеты генераторов, двигателей, преобразователей, коммутационной и защитной аппаратуры;

- комплект плакатов, наглядных пособий;

- комплект учебно-методической документации;

- самолеты АН-24, ЯК-42

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Техническая эксплуатация авиационного оборудования: Учебник для вузов/В. Г. Воробьев, В. Д. Константинов, В. Г. Денисов и др.; Под ред. В. Г. Воробьева — М.: Транспорт, 1990. — 296 с.

2. Annex 6 Operation of Aircraft

Часть I Международные коммерческие воздушные перевозки, Самолеты

3. Annex 8 Airworthiness of Aircraft. Летная годность ВС.

4. Certification Specifications for Aeroplanes CS-25.- 662 с.

Ч.1 – 426с.

5. Данилов А. И. Общая электротехника : Учебник СПО. – М.: Юрайт, 2018.

- Ч.2 – 251с.
6. Набиркина Т.И. Электротехника и электроника. Электротехника. Электронная техника. МУ по выполнению практических заданий. - Егорьевск: ЕАТК-физмат МПГУ ГА, 2019. - 42с.
 7. Воробьев В.Г., Константтинов В.Д. Надёжность и техническая диагностика авиационного оборудования: Учебник для вузов. - М.: МПГУ ГА, 2010. - 448 с.
 8. Первая медицинская помощь: Учеб. пособие / П.В.Глыбочко и др. - 4-е изд. - М.: Академия, 2010. - 240 с.
 9. Воздушный кодекс РФ и ФАП 2016. - М.: Авиатек, 2016. - 1022 с.
 10. Электрооборудование ЛА.-Т.2: Элементы и системы электрооборудования: Учебник / Под ред. С.А.Грузкова. - М.: МЭИ, 2008. - 552 с.
 11. Макиенко П.И. Общий курс слесарного дела. - М.: Высш.шк., 1980, 1998. - 334 с.
 12. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок / Минэнерго России. - М., 2004. - 192 с.
 13. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электроустановочных работ: Учеб. пособие. - 3-е изд. - М.: Академия, 2007. - 350 с.
 14. Майоров А.В., Мусин С.М., Янковский Б.Ф. Выявление причин отказов авиационного оборудования: Справочник. - М.: Транспорт, 1996. - 286 с.
 15. Техническая эксплуатация пилотажно-навигационных комплексов / Под ред. А.В. Скрипца. - М.: Транспорт, 1992. - 296 с.
 16. Регламент технического обслуживания ЛА конкретного типа (Ту-154, Як-42) - 17. Миргородский Д.В. «Руководство по обучению SSI 100» КБ Сухого-2016г -

Дополнительные источники:

1. Организацияно-распорядительная документация Федерального агентства Воздушного транспорта РФ:
 - организационная (положение, уставы, инструкции, правила и т.п.),
 - распорядительная (приказы, указания, постановления, решения и т.п.)
 - служебно-информационная (протоколы, акты, отчёты, справки и т.п.)
 - эксплуатационно-ремонтная (общая, типовая, полномерная, производственно-техническая)
2. Информационно-авиационный вестник. Учредитель и издатель ООО Информационно-аналитическое агентство «РусАэро-Инфо».
3. Научный вестник МПГУ ГА. Учредитель и издатель МПГУ ГА.
4. Коптев А.Н., Прилепский В.А., Масников А.Ю. «контроль и диагностика бортовой токораспределительной сети с применением системы «МАКСА» // Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы» 2014, 3-5 декабря 2014 г.г. Казань АО «КНИАТ». 2014 г.

Периодические издания:

1. Авиация и космонавтика. - Учредитель ВВС РФ. Издатель РОО «Техинформ»
2. Вестник авиации и космонавтики. - Учредитель ЗАО Издательский дом им. С. Крыльникова «Вестник авиации и космонавтики».
3. Гражданская авиация- Учредитель ООО «Перспектива»
4. Крылья Родины -Издатель ООО «редакция журнала «Крылья Родины»
5. Радио - Учредитель ЗАО «Журнал Радио»
6. Аэропорт. Партер.- Журнал Ассоциации «АэропортГА»
7. Воздушный транспорт ГА - Учредитель и издатель ООО «Траст Авия»

Интернет-ресурсы:
http://enit.ssa.ru/virt_lab/
<http://aviadoc.narod.ru/>
<https://lanbook.ru/books>

8. Воздушный флот – Учредитель и издатель ООО Редакция газеты «Воздушный флот».
9. Транспорт России – Учредитель и издатель ЗАО «Издательство «Дороги»»

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла, а также общее профессиональных дисциплин профессионального цикла.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному профилю модуля «Выполнение работ профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и специальности «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-авиационных комплексов».

Авиационные техники: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

<p align="center">Основные показатели оценки результата</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки</p>
<p align="center">Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</p>	<p>ПК 1.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.</p>
<p>ПК 1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.</p>	<p>ПК 1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.</p>	<p>ПК 1.3. Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.</p>
<p>ПК 1.4. Осуществлять метрологическую проверку изделий.</p>	<p>ПК 1.4. Осуществлять метрологическую проверку изделий.</p>
<p>ПК 1.5. Проводить анализ причин брака продукции и разработку мероприятий по устранению причин брака продукции;</p>	<p>ПК 1.5. Проводить анализ причин брака продукции; разработку мероприятий по устранению причин брака продукции;</p>
<p>ПК 1.6. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электрооборудования и электрифицированного оборудования.</p>	<p>ПК 1.6. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электрооборудования и электрифицированного оборудования.</p>
<p>Зачеты по учебной практике и по разделам профессионального модуля.</p>	<p>Зачеты по учебной практике и по разделам профессионального модуля.</p>

<p>ПК 1.7. Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.</p>	<p>ПК 1.8. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.</p>	<p>ПК 1.9. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации.</p>	<p>ПК 1.10. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.</p>	<p>ПК 1.11. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем.</p>	<p>ПК 1.12. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и</p>
---	--	--	---	--	--

<p>- осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов согласно технологическим картам;</p> <p>- оформление производственно-технической документации;</p>	<p>- осуществление технической эксплуатации бортовых вычислительных устройств и систем согласно технологическим картам;</p> <p>- оформление производственно-технической документации;</p>	<p>- знание состава и расположения бортовых средств отображения информации;</p> <p>- знание структурных и функциональных схем, характеристик и параметров;</p> <p>- знание возможных неисправностей и способов их обнаружения и устранения;</p> <p>- знание правил технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания бортовых систем</p>	<p>- знание состава и расположения бортовых средств регистрации полетных данных;</p> <p>- знание структурных и функциональных схем, характеристик и параметров;</p> <p>- знание возможных неисправностей и способов их обнаружения и устранения;</p> <p>- знание правил технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания бортовых систем</p>	<p>- знание состава и расположения бортовых систем;</p> <p>- знание структурных и функциональных схем, характеристик и параметров;</p> <p>- знание возможных неисправностей и способов их обнаружения и устранения;</p> <p>- знание правил технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания радиоэлектронных систем</p>	<p>- проведение настройки, регулировки, наладке и проверки оборудования и</p>
---	---	--	---	--	---

<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе</p>
<p>Результаты (военные общие компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</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.

<p>ПК 1.17. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- изучение новых технологий ТО и РАТ; - применение новых методов ТО и РАТ в процессе эксплуатации АТ;</p>	
<p>ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.</p>	<p>- проверка полноты выполнения рекламных работ</p>	
<p>ПК 1.15. Обеспечивать выполнение техники безопасности на производственном участке.</p>	<p>- знание правил техники безопасности; - знание вредных и опасных факторов на своем рабочем месте.</p>	
<p>ПК 1.14. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации</p>	<p>- изучение эксплуатационно-технической документации</p>	
<p>ПК 1.13. Проводить подключение приборов, приборов, приборов, необходимых для характеристики и параметров и обработку полученных результатов.</p>	<p>- знание мест и способов подключения приборов; - знание методики снятия показаний; - знание технических параметров проверяемого оборудования.</p>	
<p>Проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.</p>	<p>- оформление производственно-технической документации;</p>	

<p>итога учебной практики; - участие в студенческих конференциях конкурсах и т.п.</p>	<p>освоения программ учебной практики</p>	<p>ОК 2. Организовывать деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за</p>
		<p>деятельность.</p>	<p>деятельности.</p>	<p>деятельности.</p>	<p>деятельности.</p>	<p>деятельности.</p>	<p>деятельности.</p>
<p>ОК 2. Организовывать деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за</p>	<p>ОК 8. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>ОК 9. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за</p>
<p>ОК 2. Организовывать деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за</p>	<p>ОК 8. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>ОК 9. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за</p>
<p>ОК 2. Организовывать деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за</p>	<p>ОК 8. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>ОК 9. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за</p>

<p>результат выполнения задания.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>задания.</p> <p>- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня; - способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.</p>	<p>задания.</p> <p>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; - способность анализировать новые технологические процессы в области профессиональной деятельности.</p>
--	--	--

Программа обсуждена на заседании цикловой комиссии ПНО и АП

Протокол № 1 от 31 августа 2022 г.

Председатель цикловой комиссии ПНО и АП



П.А. Родькин

Начальник отдела качества



А.Н. Пронина

Методист



О.Ю. Комисарова