

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
25.02.03. Техническая эксплуатация электрифицированных
и пилотажно-навигационных комплексов

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ»	2
«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО - НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ».....	30
«ПМ.03* ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНСТЯМ СЛУЖАЩИХ».....	47

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
25.02.03. Техническая эксплуатация электрифицированных
и пилотажно-навигационных комплексов

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И
ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	7
2. Структура и содержание профессионального модуля	8
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	8
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	8
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	9
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	25
3. Условия реализации профессионального модуля	26
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	26
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	26
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов».

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице 3

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации	приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации возможные траектории профессионального развития и самообразования порядок выстраивания презентации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с	психологические основы деятельности коллектива, психологические	

и команде	коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	особенности личности основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06. 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	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	анализировать и оценивать различные экологические проблемы, опираясь на тексты художественного и публицистического стилей	содержание произведений экологической направленности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.	ОК 09. 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.	входного контроля функциональных узлов	общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;	технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ;-

<p>ПК. 1.2. Применять программно-аппаратные комплексы и системы, контрольно-измерительные приборы и оборудование, средства диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p>	<p>Применять по назначению основное и вспомогательные материалы Применять программно-аппаратные комплексы и системы, Применять контрольно-измерительные приборы и оборудование, Применять средства диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p>	<p>общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах; Сведения об программно-аппаратных комплексах и систем, Об контрольно-измерительных приборов и оборудования, Сведения об средствах диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p>	<p>использования основного и вспомогательного оборудования и материалов. использования программно-аппаратных комплексов и систем, контрольно-измерительных приборов и оборудования, использовать средства диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p>
<p>ПК. 1.3 Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.</p>	<p>выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;</p>	<p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов; кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;</p>	<p>технической эксплуатации бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования</p>
<p>ПК 1.4. Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.</p>	<p>выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;</p>	<p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p>	<p>эксплуатации информационно-измерительных приборов, систем и комплексов</p>
<p>ПК. 1.5. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.</p>	<p>выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными</p>	<p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p>	<p>технической эксплуатации бортовых средств регистрации полетных данных.</p>

	документами;		
ПК. 1.6 Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.	осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;	кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;	Осмотр, дефектация и профилактические работы авиаприборного, электрического, кислородного и противопожарного оборудования ЛА легкого типа
ПК 1.7. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.	выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;	правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;	техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем
ПК. 1.8. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации	выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;	правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;	техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК.01.01 Летательные аппараты и двигатели	13	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
2	МДК.01.02 Бортовые пилотажно-навигационные комплексы	119	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
3	МДК.01.03 Техническая эксплуатация электрофицированных и пилотажно - навигационных комплексов	38	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

4	МДК.01.04* Электрооборудование воздушных судов	182	По требованию Филиала ПАО «ОАК» - «КнААЗ им. Ю.А. Гагарина» введен МДК с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
---	--	-----	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	568	215
Курсовая работа (проект)	60	60
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	396	396
учебная	108	108
производственная	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.01.01 в форме экзамена МДК.01.02 в форме экзамена МДК.01.03 экзамена МДК.01.04* экзамена УП 01 в форме дифференцированного зачета ПП 02 в форме дифференцированного зачета	30	-
Всего	964	671

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:					
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.8	Раздел 1 Летательные аппараты и двигатели	85	36	85	81	-	-		
	Раздел 2 Бортовые пилотажно-навигационные комплексы	191	65	191	181	30			
	Раздел 3 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно - навигационных комплексов	110	42	110	106	20			
	Раздел 4 Электрооборудование воздушных судов	182	72	182	170	-	-		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	288	288						288
	Промежуточная аттестация	30							
	Всего:	671	396	568	538	50	-	108	288

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Летательные аппараты и двигатели			
МДК.01.01 Летательные аппараты и двигатели		85	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
Тема 1.1. Основы аэродинамики	Содержание учебного материала		
	1. Земная атмосфера, её строение и свойства	16	
	2. Основные уравнения движения жидкостей и газов		
	3. Взаимодействие внешней среды с обтекаемым телом		
	4. Особенности обтекания тел сжимаемым газом. Аэродинамический нагрев		
	5. Геометрические характеристики несущих поверхностей		
	6. Аэродинамические характеристики несущих поверхностей в широком диапазоне скоростей (чисел Маха) полёта		
	7. Геометрические характеристики корпусов		
	8. Аэродинамические характеристики корпусов		
	9. Интерференция между частями ЛА		
	10. Аэродинамические силы и моменты ЛА		
	11. Движение и устойчивость ЛА		
	12. Управляемость ЛА		
	13. Общие уравнения движения ЛА		
	14. Траектории полета ЛА		
	15. Режимы установившегося полета: горизонтальный полет, набор высоты, снижение (планирование) ЛА, характеристики.		
16. Баллистический расчет ЛА			
В том числе, практических занятий и лабораторных работ		6	
1. Практическая работа №1. Устройство и работа аэродинамической трубы	6		
2. Практическая работа №2. Построение профиля и определение его геометрических характеристик			
3. Практическая работа №3. Определение геометрических характеристик			

	самолета		
	4. Практическая работа №4. Построение C_y и C_x от угла атаки. Построение поляры крыла.		
Тема 1.2. Двигатели летательных аппаратов	Содержание учебного материала		
	1. Термодинамические основы работы двигателей ЛА	14	
	2. Компрессоры		
	3. Камеры сгорания		
	4. Газовые турбины		
	5. Турбореактивные двигатели (ТРД)		
	6. Двухконтурные турбореактивные двигатели (ДТРД)		
	7. Турбовинтовые двигатели (ТВД)		
	8. Поршневые двигатели (ПД)		
	9. Бескомпрессорные воздушно-реактивные двигатели (ВРД)		
	10. Реактивные двигатели (РД)		
	11. Противопожарные системы		
	12. Противообледенительные системы		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
1. Практическая работа №1.1. Изучение конструкции входных устройств и компрессора	10		
2. Практическая работа №1.2. Изучение конструкции камер сгорания			
3. Практическая работа №1.3. Изучение конструкции газовой турбины			
4. Практическая работа №1.4. Изучение конструкции выходных устройств			
5. Практическая работа №1.5. Изучение конструкции двигателя ЛА			
Тема 1.3. Основные сведения о ЛА	Содержание учебного материала		
	1. Основные агрегаты и системы ЛА	15	
	2. Классификация ЛА		
	3. Крыло (компоновка, конструкция, механизация крыла)		
	4. Оперение (составные части, конструкция)		
	5. Фюзеляж (компоновка, конструкция, остекление, двери и люки)		
	6. Шасси (конструкция опор, амортизация, колеса и тормозные устройства)		
	7. Элерон		
	8. Основные силовые элементы конструкции ЛА		
9. Особенности работы тонкостенных конструкций			

	10. Проектирование самолетов и его этапы		
	11. Управление ЛА		
	12. Компоновка и центровка самолета		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №1.1. Изучение перегрузок и расчетных нагрузок		
	2. Практическая работа №1.3. Изучение конструкции крыла: стрингеров, нервюр		
	3. Практическая работа №1.4. Конструктивная проработка предкрылка		
	4. Практическая работа №1.5. Расчет нагрузок, действующих на крыло		
	5. Практическая работа №1.7. Изучение конструкции крыла: лонжеронов и продольных стенок		
	6. Практическая работа №1.8. Расчет конструкции крыла на прочность		
	7. Практическая работа №1.9. Конструктивная проработка крыла		
	8. Практическая работа №1.10. Расчет на прочность силовых элементов		
	9. Практическая работа №1.11. Расчет элеронов на прочность		
	10. Практическая работа №1.12. Конструктивная проработка фюзеляжа		
	11. Практическая работа №1.15. Расчет на прочность заклепочных соединений		
	12. Практическая работа №1.16. Конструктивная проработка шасси		
	13. Практическая работа №1.20. Расчет на прочность болтовых соединений		
	МДК.01.02. Бортовые пилотажно-навигационные комплексы	20	
		191	
Тема 1.1. Самолет как объект управления. Состав и задачи ПК	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Уравнения движения ЛА и их упрощения; пять систем координат, применяемых в динамике полета. Принципы работы, основные характеристики и режимы полета ЛА. Уравнения движения ЛА. Системы координат, применяемые в динамике полета.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа «Системы координат»	4	
Тема 1.2. Приборный комплекс как совокупность приборов первичной информации	Содержание учебного материала		8
	Структуру измерительного канала приборного комплекса; основные звенья измерительного канала и их назначение; особенности измерительных преобразователей. Приборный комплекс как многоканальная измерительная система. Структурная схема измерительного канала приборного комплекса.		

	Основные звенья измерительного канала и их функции.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа «Приборный комплекс»	6	
Тема 1.3. Пилотажный комплекс, его назначение и структура.	Содержание учебного материала		
	Структура бортового пилотажно-навигационного комплекса; задачи, решаемые пилотажными комплексами. Пилотажный комплекс. Общая структура бортового пилотажно-навигационного комплекса (БПНК). Режим полета и задачи, решаемые пилотажными комплексами	8	
Тема 1.4. Информационная модель и требования к ней.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Понятие информационной модели; требования к информационной модели; понятие избыточности информации. Понятие информационной модели (ИМ). Дифференциальная и интегральная ИМ. Требования к информационной модели.	8	
Тема 1.5. Задачи, решаемые ПК, АБСУ, САУ	Содержание учебного материала		
	Режим полета и задачи, решаемые ПК; структуру бортовой автоматизированной системы управления (АБСУ); классификацию АБСУ; основные направления при синтезе АБСУ; задачи, решаемые САУ ЛА и требования, предъявляемые к САУ. Состав АБСУ; параметры для системы автоматического управления по приведенной схеме; структурные схемы канала курса, крена и тенгажа. Режим полета и задачи, решаемые ПК. Структура автоматической бортовой системы управления (АБСУ). Классификация АБСУ по назначению, по типу информационной модели. Синтез сложных АБСУ. Системный подход при синтезе АБСУ. Типовые схемы АБСУ. Системы автоматического управления (САУ) полетом ЛА. Задачи САУ ЛА.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа «Изучение состава и структуры бортовой автоматической системы управления (АБСУ)»	6	
Тема 1.6. Рулевой привод (РП). Элементы и структура РП.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Кинематическая схему рулевого привода; функции и основные характеристики рулевых приводов; структурные схемы РП. Построение рулевого привода. Характеристики РП. Функции, выполняемые рулевыми приводами. Элементы РП. Структурные схемы рулевых приводов современных ЛА. Кинематическая схема РП.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Построение рулевого привода	6	
Тема 1.7. Устойчивость и	Содержание учебного материала		
	Понятия устойчивости и управляемости ЛА; методы обеспечения характеристик	8	

управляемость ЛА	устойчивости и управляемости в широком диапазоне изменений условий полета. Понятия устойчивости и управляемости ЛА. Обеспечение характеристик устойчивости и управляемости. Необходимость автоматизации управления			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. методы обеспечения характеристик устойчивости и управляемости	6		
Тема 1.8. Понятие о контурах демпфирования, стабилизации и управления ЛА.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8	
	Контур демпфирования, стабилизации и управления ЛА; структурные схемы демпферов; функции и задачи автопилотов; назначение сервоприводов САУ и их структуру. Понятие о контурах демпфирования, стабилизации и управления угловым положением ЛА. Структуры демпферов. Автопилот. Функциональная схема автопилота. Сервоприводы САУ и их структура. Законы управления автопилота	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Механизм согласования автопилота, его назначение и структурная схема	6		
Тема 1.9. Управление траекторным движением ЛА.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8	
	Понятие стабилизации ЛА на траектории полета; принципы управления высотой и скоростью полета; принципы управления боковым движением ЛА. Общие вопросы стабилизации ЛА на траектории полета. Управление высотой и скоростью полета ЛА. Управление боковым движением ЛА	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа №2.10. Автоматизация управления ЛА при взлете и начальном наборе высоты	6		
Тема 1.10. Ручное и автоматическое управление.	Содержание учебного материала			
	Задачи ручного управления и средства улучшения характеристик систем ручного управления; назначение, устройство и принцип действия триммера; принципы автоматического управления; Ручное и автоматическое управление ЛА. Задачи ручного управления. Средства улучшения характеристик систем ручного управления. Триммер, его назначение, устройство и принцип действия.	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Принципы автоматического управления	6		
Тема 1.11. Структуры контуров автоматического управления	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09	
	Структуры контуров автоматического управления траекторным движением ЛА; назначение и структура автопилота; состав автопилота. Структуры контуров автоматического управления. Автоматические устройства улучшения летных качеств самолета.	8		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	1. Структуры контуров автоматического управления	6	
Тема 1.12. Режимы работы пилотажного комплекса	Содержание учебного материала		
	Виды режимов пилотажного комплекса; место летчика при директорном управлении ЛА; контур директорного управления самолетом Ручной, полуавтоматический (директорный), автоматический режимы управления. Место летчика при директорном режиме управления	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. . Контур директорного управления самолетом	6	
Раздел НАВИГАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ (НК) и ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (ИНС)			
Тема 2.1. Общие сведения о навигационных комплексах (НК).	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Понятие навигационного комплекса; задачи, решаемые навигационными комплексами; требования, предъявляемые к навигационным комплексам; этапы развития навигационных систем; информационное обеспечение навигационных комплексов. Решение задач навигации и управления полетом. Общие сведения о навигационных комплексах. Процесс развития навигационных систем. Закономерности построения навигационных комплексов. Требования, предъявляемые к навигационным комплексам.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа Информационное обеспечение навигационного комплекса и чертеж функциональной схемы взаимодействия ЛА с навигационными устройствами	6	
Тема 2.2. Структура навигационных комплексов (НК) в зависимости от назначения.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Федеративные и интегральные НК; классификацию навигационных комплексов; структуру навигационных комплексов; задачи и функции человека-оператора. Федеративные НК. Интегральные НК. Классификация НК: в зависимости от области применения, от информационного обеспечения, от уровня адаптации, от связи комплекса с человеком-оператором и др. Структуры НК: простой инструментальной навигации, с частичной автоматизацией решения навигационных задач, автоматизированного НК. Задачи и функции оператора.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Автоматизированный НК	6	
Тема 2.3. Инерциальные навигационные	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,
	Инерциальный метод определения движения; общие принципы построения ИНС; классификацию инерциальных навигационных систем; принципы работы ИНС	8	

системы (ИНС)	аналитического, полуаналитического и геометрического типов; принцип работы бесплатформенных ИНС; принцип определения точности автономных ИНС. Основных структурные элементы навигационных систем аналитического, геометрического и полуаналитического типов; режимы работы навигационных систем аналитического, геометрического и полуаналитического типов; необходимые входные параметры; параметры на выходе систем. Общие сведения об ИНС. Инерциальный метод определения параметров движения и общие принципы построения ИНС. Классификация ИНС. ИНС аналитического, полуаналитического и геометрического типов. Бесплатформенные ИНС. Анализ точности автономных ИНС.		ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 2. «Изучение устройства и принципа работы инерциальных навигационных систем аналитического типа»	12	
	Практическая работа № 3. «Изучение устройства и принципа работы инерциальных навигационных систем геометрического типа»		
Практическая работа № 4. «Изучение устройства и принципа работы инерциальных навигационных систем полуаналитического типа» (
Тема 2.4. Системы воздушных сигналов (СВС): назначение, состав, структура.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Назначение и состав СВС; структурная схема СВС; принцип действия СВС и ее элементов; основные расчетные соотношения. Общие сведения о навигационно-пилотажных системах воздушных сигналов (НПСВС). Информация, выдаваемая НПСВС. Аэромеханический метод определения параметров движения. Общий принцип построения НПСВС. Структура СВС. Устройства, входящие в типовую СВС и их функции. Основные расчетные соотношения.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Аэромеханический метод определения параметров движения	6	
Тема 2.5. Курсовые системы (КС). Комплексирование КС.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Этапы развития курсовых систем; метод комплексирования при создании современных КС; Процесс развития курсовых систем. Комплексный метод определения курса. Основные структурные элементы комплексных КС. .	28	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Комплексный метод определения курса	6	
Тема 2.6. Современные курсовые системы,	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02,
	Структурные схемы современных курсовых систем; принцип действия и режимы работы современных КС.	8	

структура, режимы работы	Современные курсовые системы, их структура. Режимы работы современных КС, методы повышения точности.		ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. методы повышения точности	6	
Раздел КОМПЛЕКС КОНТРОЛЯ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ			
Тема 3.1. Системы управления силовой установкой.	Содержание учебного материала		
	Силовые установки и принцип их работы; основные эксплуатационные характеристики силовых установок; задачи, решаемые САУ СУ; структура САУ СУ; интегральные САУ и их возможности. Силовые установки и принцип их работы. Эксплуатационные характеристики силовых установок (СУ). Эффективность СУ. Силовая установка как объект управления. Общие сведения о системах автоматического управления (САУ) силовой установкой. Задачи, решаемые САУ СУ. Структура САУ СУ.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Интеграция САУ ЛА и САУ СУ	4	
Тема 3.2. Топливоизмерительный комплекс, структурная схема, состав, принцип действия.	Содержание учебного материала		
	Основные задачи топливоизмерительного комплекса; структура и состав топливоизмерительного комплекса; принцип действия системы программного управления и измерения запаса топлива. Топливоизмерительный комплекс и его задачи. Структурная схема, состав. Принцип действия системы программного управления и измерения запаса топлива.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Топливоизмерительный комплекс	4	
Тема 3.3. Законы управления режимами САУ СУ ЛА.	Содержание учебного материала		
	Основные характеристики ГТД; законы управления режимами ГТД; САУ частотой вращения и САУ температурой газов ГТД; Законы управления режимами ГТД. Газотурбинный двигатель (ГТД) и его характеристики. САУ частотой вращения ГТД и ее структура. САУ температурой газов ГТД.	8	
Тема 3.4. Бортовая система контроля авиадвигателей (БСКД), назначение, состав, принцип действия	Содержание учебного материала		
	Задачи бортовой системы контроля двигателей; структуру, состав и принцип действия БСКД; Бортовая система контроля авиадвигателей и ее задачи. Назначение состав, структура и принцип действия	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическая работа Бортовая система контроля авиадвигателей	4	

Тема 3.5. Интегральные системы управления силовой установкой с БЦВМ.	Содержание учебного материала		ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Применение БЦВМ для управления силовыми установками; принципы построения БЦВМ для САУ СУ; особенности САУ с БЦВМ; структурная схема интегральной САУ СУ и ее задачи. Применение цифровых вычислительных машин для управления силовыми установками. Особенности САУ с БЦВМ.. Понятие об интегральных САУ. Задачи интегральных САУ.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Построения БЦВМ для САУ СУ	4	
Раздел БОРТОВЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ			
Тема 4.1. Понятие о бортовых вычислительных системах и комплексах.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Понятие о бортовых вычислительных системах и комплексах; требования, предъявляемые к бортовым вычислительным системам и комплексам; структуру и назначение комплекса навигационно-пилотажного оборудования; назначение и состав элементов КСЦПНО: САУ и ее элементов	18	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Структурная схема и назначение комплекса стандартного навигационно-пилотажного оборудования (КСЦПНО)	4	
Тема 4.2 Помехозащищенность вычислительных комплексов.	Содержание учебного материала		
	Понятие помехи и помехозащищенности. Помехоустойчивые методы приема; Помехозащищенность линий связи. Корректирующие коды. Методы повышения помехозащищенности вычислительных комплексов. Обратные связи в вычислительных комплексах.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Корректирующие коды	4	
Тема 4.3. Методы встроенного самоконтроля БЦВМ.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	Контроль длительности выполнения программы; необходимость встроенного самоконтроля БЦВМ. Методы встроенного самоконтроля БЦВМ: метод двойного счета, метод усеченного алгоритма, метод тройного хранения, логический контроль данных, метод контрольных тождеств, тестовый контроль.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Встроенный самоконтроль БЦВМ.	4	
Тема 4.4. Наземная автоматизированная система контроля	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,
	Принцип действия НАСК и ее элементов; функциональную и структурную схему НАСК;	8	

(НАСК).	Наземные автоматизированные системы контроля, их назначение и состав. Структурная и функциональная схемы НАСК. Приспособленность вычислительных комплексов к контролю НАСК.		ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Принципы построения систем контроля комплексов	4	
Тема 4.5. Принципы построения систем контроля комплексов	Содержание учебного материала		
	Принципы построения систем контроля комплексов; методы обеспечения приспособленности вычислительных комплексов к контролю НАСК. Приспособленность вычислительных комплексов к контролю НАСК.	8	
Курсовой проект 1. Составление плана курсового проекта. 2. Разработка теоретической части курсового проекта. 3. Разработке конструкторской части курсового проекта. 4. Разработка технологической части курсового проекта. 5. Разработка заключительной части курсового проекта. 6. Разработка графической части курсового проекта. 7. Оформление пояснительной записки. 8. Оформление графической части курсового проекта. 9. Оформление презентации курсового проекта. 10. Подготовка к защите курсового проекта.		30	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
МДК.01.03. Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно - навигационных комплексов		110	
Тема 1.1 Общая характеристика и состав приборного оборудования	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	1. История развития ПО		
	2. Состав приборного оборудования.		
	3. Классификация приборного оборудования.		
	4. Условия эксплуатации приборного оборудования.		
	5. Шкалы авиационных приборов		
	6. Приборные доски самолётов.		
7. Структура приборного комплекса.			
Тема 1.2 Аэрометрические приборы	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2,
	1. Общие сведения о высоте полёта.		
	2. Барометрические высотомеры.		
	3. Общие сведения о скорости полёта.		
	4. Измерители скорости.		
5. Приёмники воздушных давлений.			

	6. Измерители вертикальной скорости. Вариометр.		ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	7. Назначение и принцип работы системы воздушных сигналов.		
	8. Датчики температуры торможения.		
	9. Датчики давления.		
	10. Датчики углов атаки и скольжения.		
	11. Принцип работы СВС по структурной схеме.		
	12. Входные и выходные сигналы СВС.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Компановка приборной панели пилотов самолёта Ту-204.	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	2. Исследование хронометра авиационного электронного ХАЭ-85М и часов авиационных АЧС-1.		
	3. Распределение полного и статического давления системы самолёта Ту-204.		
	4. Составление схемы анероидно-мембранных приборов самолёта Ту-204.		
	5. Анализ входных и выходных сигналов системы СВС-96.		
Тема 1.3 Пилотажно-навигационные приборы	Содержание учебного материала		20
		1. Общие сведения о курсе летательного аппарата.	
		2. Магнитные компасы.	
		3. Дистанционный индукционный компас.	
		4. Общие сведения о гироскопических приборах.	
		5. Гировертикали и авиагоризонты.	
		6. Гирополукомпасы.	
		7. Принцип работы авиагоризонта АГД-1.	
		8. Центральные гировертикали.	
		9. Бесплатформенная инерциальная навигационная система IRS.	
		10. Измерители угловой скорости.	
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Анализ характеристик приборов пространственного положения и направления полёта самолёта Ту-204.	8	
	2. Сборка и разборка систем аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации САС-8-4 самолёта Ту-204.		
Тема 1.4 Приборы контроля работы силовых установок.	Содержание учебного материала		20
		1. Классификация приборов контроля режимов работы силовых установок.	
		2. Авиационные тахометры.	
		3. Авиационные термометры.	
		4. Термоэлектрические термометры.	
		5. Электрические термометры сопротивления.	

	6. Механические и электромеханические манометры.		ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	7. Приборы для измерения мощности, крутящего момента и тяги авиационных двигателей		
	8. Устройства для измерения величин перепадов и отношений давлений газов.		
Тема 1.5 Приборы и системы для измерения количества и расхода топлива.	Содержание учебного материала	20	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	1. Измерители мгновенного расхода топлива.		
	2. Измерители суммарного расхода топлива.		
	3. Комбинированные расходомеры.		
	4. Приборы для измерения количества топлива.		
	5. Автоматические системы управления выработкой и заправкой топлива		
	6. Основные средства контроля двигателей.		
	7. Резервные средства контроля двигателей.		
	8. Электронная система управления двигателями		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
1. Контроль основных параметров двигателей.	6		
2. Составление схем автономной системы контроля АСК-90.			
3. Исследование резервного индикатора контроля параметров двигателей ИРД2-2			
Тема 1.6 Приборные системы и комплексы	Содержание учебного материала	20	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	1. Многоканальная система сбора, обработки и регистрации параметрической информации МСРП.		
	2. Комплексная информационная система сигнализации КИСС.		
	3. Система предупреждения критических режимов полёта СПКР.		
	4. Система речевого оповещения.		
	5. Система предупреждения приближения земли СППЗ.		
	6. Система сбора и локализации отказов ССЛО.		
	7. Система электронной индикации СЭИ.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Составление схем взаимодействия системы предупреждения критических режимов полёта СПКР-85-1.	10	
2. Взаимодействие вычислителя системы самолётовождения ВСС-95-1В.			
3. Составление схем связей блока вычислителя самолётовождения БВС-3000.			
4. Составление схем связей комплексной информационной системы сигнализации КИСС-1-9А.			
5. Размещение системы электронной индикации СЭИ-85-2МТВ.			
Курсовой проект (работа)	20	ОК.01, ОК.02,	

Тематика курсовых проектов (работ)			ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление плана курсового проекта. 2. Разработка теоретической части курсового проекта. 3. Разработке конструкторской части курсового проекта. 4. Разработка технологической части курсового проекта. 5. Разработка заключительной части курсового проекта. 6. Разработка графической части курсового проекта. 7. Оформление пояснительной записки. 8. Оформление графической части курсового проекта. 9. Оформление презентации курсового проекта. 10. Подготовка к защите курсового проекта. 			
МДК.01.04. Электрооборудование воздушных судов		182	
Тема 3.1. Генераторы, привод, преобразователи, системы	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8
	1. Введение	110	
	2. Авиационные генераторы постоянного тока		
	3. Авиационные генераторы переменного тока		
	4. Авиационные электродвигатели постоянного тока		
	5. Авиационные электродвигатели переменного тока. Синхронные и асинхронные машины		
	6. Однофазные трансформаторы. КПД, потери		
	7. Трехфазные трансформаторы		
	8. Аккумуляторы		
	9. Выпрямители и фильтры		
	10. Стабилизаторы		
	11. Виды приводов, режимы работы дифференциального редуктора		
	12. Стабилизация частоты вращения синхронных генераторов		
	13. Регуляторы напряжения и дифференциально-минимальное реле авиационных генераторов		
	14. Электромашинные и статические преобразователи переменного и постоянного тока		
	15. Системы генерирования постоянного тока		
	16. Системы генерирования переменного тока		
17. Рабочий и аварийный режимы систем генерирования постоянного и переменного тока			

18. Классификация систем распределения электроэнергии на ВС	
19. Защита и контроль в системах электроснабжения ВС	
20. Характерные неисправности систем электроснабжения	
21. Основные элементы механизации крыла и хвостового оперения	
22. Система управления выпуском и уборкой шасси	
23. Система управления закрылками	
24. Управление интерцепторами	
25. Система управления предкрылками	
26. Система управления стабилизатором	
27. Общие конструктивные принципы построения топливных систем	
28. Система измерения запаса топлива	
29. Система измерения расхода топлива	
30. Системы запуска вспомогательных силовых установок	
31. Система запуска авиационных двигателей	
32. Электротепловая противообледенительная система	
33. Воздушнотепловая противообледенительная система	
34. Электромеханическое противообледенительное оборудование	
35. Система пожаротушения	
36. Система обнаружения дыма	
37. Система нейтрального газа	
38. Автоматы регулирования температуры в гермокабине ВС	
39. Электромеханическое оборудование СКВ	
40. Внешнее светотехническое оборудование ВС	
41. Внутреннее светотехническое оборудование ВС	
42. Бытовое электрооборудование ВС	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	72
1. Практическая работа №3.1. Включение аккумуляторов и ВУ-6А	2
2. Практическая работа №3.2. Работа системы электроснабжения переменным током 208В 400Гц от внешнего источника питания	2
3. Практическая работа №3.3. Включение на сеть генератора ВСУ	2
4. Практическая работа №3.4. Отключение наземного источника питания	2
5. Практическая работа №3.5. Работа системы 208В 400 Гц от генератора Г1	2
6. Практическая работа №3.6. Отказы в системе электроснабжения 208В 400	2

Гц	
7. Практическая работа №3.7. Отказ генератора Г2	2
8. Практическая работа №3.8. Отказ генераторов Г1 и Г3	2
9. Практическая работа №3.9. Отказ трех генераторов	2
10. Практическая работа №3.10. Отключение генератора Г1 при КЗ	2
11. Практическая работа №3.11. Работа системы электроснабжения +27В, ~36В 400 Гц на земле	4
12. Практическая работа №3.12. Включение системы ~36В 400 Гц	2
13. Практическая работа №3.13. Отказ выпрямителей ВУ №1, ВУ №2	2
14. Практическая работа №3.14. Включение ПТС-250 №1	2
15. Практическая работа №3.15. Управление стабилизатором, закрылками и предкрылками	4
16. Практическая работа №3.16. Режим синхронизации	2
17. Практическая работа №3.17. Ручное управление предкрылками	4
18. Практическая работа №3.18. Ручное управление закрылками	4
19. Практическая работа №3.19. Ручное управление стабилизатором	4
20. Практическая работа №3.20. Автоматический расход топлива	2
21. Практическая работа №3.21. Автомат выравнивания	4
22. Практическая работа №3.22. Выработка топлива при ручном управлении расходом топлива	2
23. Практическая работа №3.23. Управление насосами ВСУ	2
24. Практическая работа №3.24. Исследование процесса запуска авиадвигателя самолета Ту-154Б	4
25. Практическая работа №3.25. Исследование процесса запуска самолета	4
26. Практическая работа №3.26. Работа противообледенительной системы предкрылков в воздухе	4
27. Практическая работа №3.27. Работа датчиков обледенения ВНА	2
28. Практическая работа №3.28. Работа противообледенителей стекол	2
29. Практическая работа №3.29. Работа обогрева ППД1М и ДУА-9Р	4
30. Практическая работа №3.30. Работа противообледенителей системы воздухозаборников	4
31. Практическая работа №3.31. Сигнализация обледенения самолета РИО-3М	2

	32. Практическая работа №3.32. Проверка блока БИ-2АЮ системы ССП-2	4	
	33. Практическая работа №3.33. Техническое обслуживание, проверка датчика дыма ДС-3М	4	
	34. Практическая работа №3.34. Проверка работы СКВ на земле при работе ВСУ	4	
	35. Практическая работа №3.35. Проверка работы СКВ в полете	4	
Учебная практика Выполнение работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов Изучение технической документации, регулировка и ремонт приборного оборудования в лабораторных условиях ГАСКК МЦК Работа со схемами распределения электроэнергии на самолете: <ul style="list-style-type: none"> • получение навыков в чтении маркировки проводов, кабелей, жгутов и покупных изделий; • получение навыков в расшифровке содержания информации в обозначениях распределительных устройств (РУ) и устройств защиты (УЗ) на самолете; Работа с нормативной документацией по установке авиационного электрооборудования на борт. Выбор приборов для проверки работоспособности и измерения параметров электрооборудования. Изучение функций и видов защит, выполняемых блоком БРЗУ Выполнение электрических структурных схем с применением САПР Выполнение электрических функциональных схем с применением САПР Выполнение электрических принципиальных схем с применением САПР Ремонт конструкции летательных аппаратов и двигателей	108	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8	
Производственная практика. Виды работ Выполнение работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов Изучение технической документации, регулировка и ремонт приборного оборудования в лабораторных условиях и на борту ЛА в производственных помещениях Филиала ПАО «ОАК» - «КнААЗ им. Ю.А. Гагарина», ПЦ в г.Комсомольске-на-Амуре филиала ПАО «Яковлев» - «Региональные самолеты» Техника безопасности при выполнении работ в электромонтажном цехе, цехе производства окончательной сборки самолетов, в цехе испытаний и входного контроля (по месту прохождения практики). Содержание и последовательность операций в процессе монтажа, проверок и испытаний (по месту практики для конкретного оборудования). Исследование самолетных систем автоматики. Исследование самолетных вычислительных систем Исследование цифрового оборудования, применяемого при входном контроле Работы по техническому обслуживанию системы управления ЛА: назначение, требования, виды, принцип управления с помощью рулей и элеронов.	288	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6 ПК1.7, ПК1.8	

Промежуточная аттестация	30	
Всего	964	

2.4. Курсовой проект (работа)

Тематика курсовых проектов (работ)

- 1... Разработка технологии проверки работоспособности барометрического высотомера ВБМ-2ПБ.
2. Разработка технологии проверки работоспособности указателя приборной скорости УС-2 .
3. Разработка технологии проверки работоспособности указателя вертикальной скорости ВР-75ПБ.
4. Разработка технологии проверки работоспособности системы воздушных сигналов СВС-96
5. Разработка технологии проверки работоспособности хронометра авиационного электронного ХАЭ-85М.
6. Разработка технологии проверка работоспособности часов авиационных АЧС-1МК.
7. Разработка технологии проверки работоспособности многоканальной системы сбора параметрической информации МСРП.
8. Разработка технологии проверки работоспособности системы аварийной сигнализации САС-8-4
9. Разработка технологии проверки работоспособности системы речевого оповещения АЛМАЗ-УП.
10. Разработка технологии проверки работоспособности комплексной информационной системы сигнализации КИСС-1-9А.
11. Разработка технологии проверки работоспособности системы электронной индикации СЭИ-85-2МТВ.
12. Разработка технологии проверки работоспособности авиагоризонта АГБ-96Р.
13. Разработка технологии проверки работоспособности радиомагнитного индикатора РМИ-3.
14. Разработка технологии проверки работоспособности сигнализатора обледенения планера СО-121 ВМ.
15. Разработка технологии проверки работоспособности внешнего освещения самолёта Ан-124.
16. Разработка технологии проверки работоспособности воздушно-тепловой противообледенительной системы планера Ту-204.
17. Разработка технологии проверки работоспособности системы обогрева стёкол кабины экипажа Ту-204.
18. Разработка технологии проверки работоспособности системы запуска авиадвигателя Ту-204.
19. Разработка технологии проверки работоспособности механизма поступательного движения МП-250 самолёта Ту-204
20. Разработка технологии проверки работоспособности схемы распределительной сети постоянного тока самолёта Ту-204
21. Разработка технологии проверки работоспособности системы предупреждения приближения земли СППЗ.
22. Разработка технологии проверки работоспособности системы предупреждения критических режимов полёта СПКР-85
23. Разработка технологии проверки электронной части системы управления двигателями.
24. Разработка технологии проверки работоспособности индикатора резервных параметров двигателей ИРД-2-2.
25. Разработка технологии проверки работоспособности основных средств контроля двигателей.
26. Разработка технологии проверки работоспособности сигнализации о пожаре в багажно-грузовых отсеках самолёта Ту-204.
27. Проверка функционирования выпрямителя ВУ-6Б в объёме входного контроля.
28. Разработка технологии проверки работоспособности системы запуска ВСУ.
29. Проверка функционирования выпрямителя ВУ-6Б в объёме входного контроля.
30. Разработка технологии проверки работоспособности системы запуска ВСУ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Производства летательных аппаратов, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) электрифицированного оборудования и систем электроснабжения воздушных судов, бортовых радиоэлектронных систем, авиационных приборов и информационно-измерительных систем, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ промышленной механики и электрооборудования, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы : учеб.пособие. 3-е изд. - Москва: ИП РадиоСофт, 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-93037-225-0.

2. Лузин, В. И. Основы формирования, передачи и приема цифровой информации : учебное пособие / В. И. Лузин, Н. П. Никитин, В. И. Гадзиковский ; науч. ред. В. И. Гадзиковский. - Москва : ООО «СОЛОН-Пресс», 2020. - 316 с. - ISBN 978-5-321-01961-0.

3. Москаленко, В. В. Системы автоматизированного управления электропривода : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005116-1.

4. [aurefs.men/48ght12](http://storage.mstuca.ru/handle/123)-Конспект лекций. Раздел №1 Приборное и электрорадиотехническое оборудование воздушных судов.

5. [http:// storage.mstuca.ru / handle/123](http://storage.mstuca.ru/handle/123) –Электро и приборное оборудование воздушных судов.

6. <http://twurpx.com/file/1662879>- Электро и приборное оборудование воздушных судов.

7. Мишин, С.В., Системы электроснабжения воздушных судов : учебник / С.В. Мишин. — Москва : Русайнс, 2021. — 198 с. — ISBN 978-5-4365-8896-4. — URL:<https://book.ru/book/942495> — Текст : электронный.

8. Проектирование цифровых устройств : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1495622>. – Режим доступа: по подписке.

9. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование : учеб. пособие / А.Г. Гарганеев, Л.К. Бурулько, В.П. Петрович, А.П. Леонов ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-4387-0705-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043938>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Быханов А.Н. Приборное оборудование воздушных судов: учеб.пособие / А.Н.Быханов. - Ульяновск : УАвиаК, 2018. - [Электронный ресурс]

2. Елистратов В.Ю. Цифровые технологии: учеб.пособие / В.Ю.Елистратов. - Ульяновск : УАвиаК, 2019.- [Электронный ресурс]

3. Житомирский Г.И. Конструкция самолетов : учебник / Г.И.Житомирский. - 5-е изд. Испр. - Москва : Машиностроение, 2019. - 416 с. - ISBN 978-5-907104-78-5

4. Кучерявый А.А. Авионика: учеб.пособие / А.А.Кучерявый. - 2-е изд., испр. И доп. - СанктПетербург : ЛАНЬ, 2017. - 452 с. - ISBN 978-5-8114-2120-6

5. Летательные аппараты и двигатели: курс лекций /Г.А.Шевандо.- Ульяновск: УАвиаК, 2018. [Электронный ресурс]
6. Microsoft® SQL Server™ 2005.Реализация и обслуживание. Учебный курс Microsoft (Экзамен 70-431). — М.: «Питер», 2007. — С. 767. — ISBN 978-5-91180-3
7. Автоматизация инженерно-графических работ / Г.Красильникова, В.Самсонов, С.Тарелкин – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 256 с.: ил.
8. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-451-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1846118> . – Режим доступа: по подписке.
9. Ирвин Дж.и Харль Д. Передача данных в сетях: инженерный подход. – Санкт-Петербург. «БХВ-Петербург» 2007
10. Каганов В.И. Радиоэлектронные системы автоматического управления. Компьютеризированный курс. Учебное пособие для вузов- М.: Горячая линия-Телеком.2017-432с.
11. Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы-М.:ИП РадиоСофт 2020-304с.
12. Курлаев, Н. В. Теоретические основы самолето- и вертолетостроения / Курлаев Н.В., Нарышева Г.Г., Рынгач Н.А. - Новосибирск :НГТУ, 2013. - 100 с.: ISBN 978-5-7782-2232-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/557113> – Режим доступа: по подписке.
13. Кучерявый А.А. Авионика: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань». 2017-452с.
14. Мошелла, Д. Путеводитель по цифровому будущему: отрасли, организации и профессии / Дэвид Мошелла ; пер. а англ. - Москва : Альпина Паблшер, 2020. - 215 с. - ISBN 978-5-9614-3028-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221862>. – Режим доступа: по подписке.
15. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов, узлов импульсной и вычислительной техники: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2019-176с.
16. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи элементов импульсной и вычислительной техники: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2019-256с.
17. Поляк-Брагинский А. Сеть своими руками. – Санкт-Петербург. «БХВ-Петербург» 2008.
18. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и коммуникации. – М. Финансы и статистика 2006.
19. Роберт Виейра Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2005. Базовый курс = Beginning Microsoft SQL Server 2005 Programming. — М.: «Диалектика», 2007. — С. 832. — ISBN 0-7645-8433-2
20. Роберт Э. Уолтерс, Майкл Коулс SQL Server 2008: ускоренный курс для профессионалов = Accelerated SQL Server 2008. — М.: «Вильямс», 2008. — С. 768. — ISBN 978-5-8459-1481-1
21. Ситников, А. В. Прикладная электроника : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-28-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865630>. – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. 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</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.</p> <p>ПК. 1.2. Применять программно-аппаратные комплексы и системы, контрольно-измерительные приборы и оборудование, средства диагностики для проведения работ по технической</p>	<p>общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;</p> <p>общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;</p> <p>Сведения об программно-аппаратных комплексах и систем,</p> <p>Об контрольно-измерительных приборов и оборудования,</p> <p>Сведения об средствах диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>правила технической</p>	<p>Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.</p> <p>Текущий контроль при проведении:</p> <p>-письменного/устного опроса; -тестирования;</p> <p>-оценки результатов самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного и защиты курсового проекта</p>

<p>эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p> <p>ПК 1.3 Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.</p> <p>ПК 1.5. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.</p> <p>ПК 1.6 Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.</p> <p>ПК 1.7. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.</p> <p>ПК 1.8. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации</p>	<p>эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p>	
---	---	--

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
25.02.03. Техническая эксплуатация электрифицированных
и пилотажно-навигационных комплексов

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО -
НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ»**

202_4_ г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	7
2. Структура и содержание профессионального модуля	8
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	8
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	8
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	9
3. Условия реализации профессионального модуля	26
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	26
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	26
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Организация и сопровождение работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно - навигационных комплексов»

1.4. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«Организация и сопровождение работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно - навигационных комплексов»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.5. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице 3

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации	приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определять и	содержание актуальной нормативно-правовой документации возможные траектории профессионального	

деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	развития и самообразования порядок выстраивания презентации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06. 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	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	анализировать и оценивать различные экологические проблемы, опираясь на тексты художественного и публицистического стилей	содержание произведений экологической направленности	
ОК 09. Пользоваться	понимать общий смысл	ОК 09. Пользоваться	

<p>профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.</p>	<p>профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	
<p>ПК 2.1. Осуществлять организацию работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p>	<p>выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p>	<p>современные методы технического обслуживания; анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации; возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов; кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования; правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания</p>	<p>техническое обслуживание авиационного и электрооборудования, устранение простых неисправностей технической эксплуатации бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p>

ПК. 2.2 Осуществлять контроль качества выполняемых работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов	Проводить контроль технического состояния приборов и электрического оборудования, восстановительные работы и ремонт	Методы контроля технического состояния приборов и электрического оборудования, восстановительные работы и ремонт	Контроль технического состояния приборов и электрического оборудования, восстановительные работы и ремонт
ПК. 2.3. Осуществлять контроль своевременности проведения метрологических поверок контрольно-измерительные приборов, оборудования и средств диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов	проводить стандартные и сертификационные испытания проводить метрологическую проверку изделий	методику стандартных и сертификационных испытаний формы подтверждения качества	проведения стандартных и сертификационных испытаний проведения метрологической проверки изделий
ПК. 2.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов	соблюдение техники безопасности на производственном участке.	правил техники безопасности	соблюдение техники безопасности на производственном участке.
ПК. 2.5. Обеспечить ведение эксплуатационно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов	вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию, а также разрабатывать и изготавливать нестандартное оборудование; изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;	правила ведения эксплуатационно-технической документации	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК.02.02* Контроль качества	42	По требованию Филиала ПАО «ОАК» - «КнААЗ им. Ю.А. Гагарина» введен МДК с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
2	МДК.02.03* Бережливое производство	32	По требованию Филиала ПАО «ОАК» - «КнААЗ им. Ю.А. Гагарина» введен МДК, обусловленный необходимостью концепции управления производственным предприятием, основанной на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	146	44
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	216	216
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.02.01 в форме дифференцированного зачета МДК.02.02* в форме дифференцированного зачета МДК.02.03 в форме зачета УП 02 в форме дифференцированного зачета ПП 02 в форме дифференцированного зачета	-	-
Всего	434	332

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК 01 – ОК 09,	Раздел 1 Организация работ по технической эксплуатации электрофицированных и пилотажно - навигационных комплексов	72	20	72	72	-	-		
	Раздел 2 Контроль качества	42	12	42	42	-			

ПК	Раздел 3 Бережливое производство	32	12	32	32	-			
1.1-	Учебная практика	216	216					216	
ПК 1.8	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	-							
	Всего:	434	332	146	146	-	-	216	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Организация работ по технической эксплуатации электрофицированных и пилотажно - навигационных комплексов		72	
МДК 02.1 Организация работ по технической эксплуатации электрофицированных и пилотажно - навигационных комплексов		72	
Раздел 1. Основы технической эксплуатации авиационного оборудования.			
Тема 1.1. Назначение и структура ИАС	Содержание		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие требования к организации технической эксплуатации авиационного оборудования. 2. Назначение и структура инженерно-авиационной службы. 3. Задачи и структура авиационно-технической базы 4. Организация технического обслуживания. 5. Эксплуатационная документация инженерно-авиационной службы. 	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,
	В том числе практических и лабораторных работ		
	1. Исследование бортового речевого информатора БРИСС.	2	
Тема 1.2. Классификация рэо	Содержание		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация радиоэлектронного оборудования. 2. Конструктивно-технологические особенности радиоэлектронного оборудования. 3. Механические воздействия, оказываемые на авиационное оборудование. 4. Климатические воздействия, оказываемые на авиационное оборудование. 5. Радиационные воздействия, оказываемые на авиационное оборудование. 6. Влияние электрической прочности на эксплуатацию авиационного оборудования. 	12	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,
	В том числе практических и лабораторных работ		
	2. Исследование аппаратуры магнитной записи.	2	
Тема 1.3. Методы и средства контроля РЭО	Содержание		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи и виды контроля радиоэлектронного оборудования. 2. Методы и средства контроля. 3. Автоматизированный контроль. 	8	

	4. Основные показатели качества радиоэлектронного оборудования.		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	3. Исследование системы предупреждения земли EGPWS.	2	
Раздел 2. Теория надёжности			
Тема 2.1. Основные понятия надёжности	Содержание		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,
	1. Определение надёжности и основные понятия.	6	
	2. Показатели и основные характеристики надёжности		
	3. Отказы, виды и методы устранения		
В том числе практических и лабораторных работ			
4 Основные характеристики надёжности	2		
Тема 2.2. Основные показатели безотказности РЭО	Содержание		
	1. Интенсивность отказов невосстанавливаемых элементов РЭА.	4	
	2. Основные показатели безотказности.		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	4. Исследование элементной базы для расчёта надёжности	6	
5. Исследование ориентировочного расчёта надёжности.			
6. Исследование уточнённого расчёта надёжности.			
7. Исследование методов резервирования.			
8. Построение инструкции по эксплуатации РЭО.			
Раздел 3. Особенности эксплуатации авиационного оборудования.			
Тема 3.1. Эксплуатация авиационного оборудования	Содержание		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,
	1. Эксплуатационные мероприятия и показатели.	4	
	2. Виды и методы контроля авиационного оборудования.		
В том числе практических и лабораторных работ			
Определение характеристик работоспособности	2		
Тема 3.2. Контроль и то авиационного оборудования	Содержание		
	1. Контроль авиационного оборудования на борту ЛА и в лабораториях АТБ.	4	
	2. Виды и методы технического обслуживания авиационного оборудования.		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	9. Исследование системы сбора локализации отказов ССЛО-95.	6	
10. Исследование космической системы навигации NAYSTAR.			
11. Исследование космической системы навигации ГЛОНАС.			
12. Исследование комплексного пульта радиотехнических средств КП РТС-95М-1.			
Раздел 2 Контроль качества		42	
МДК 02.02 Контроль качества		42	

Раздел 1. Организация испытаний и входного контроля электрорадиооборудования летательных аппаратов			
Тема 1.1. Организация промышленных испытаний	Содержание		
	1. Технические требования 2. Назначение испытаний. Виды и классификация испытаний 3. Нормативно-техническая документация на испытания. Сведения об отраслевых стандартах на испытания и входной контроль 4. Входной контроль покупных комплектующих изделий при производстве и эксплуатации летательных аппаратов 5. Цех испытаний и входного контроля. Организационная структура испытательного цеха 6. Испытательное оборудование. Испытательные стенды, кабины и пульта 7. Метрологическое обеспечение испытаний. Выбор средств измерений для испытаний 8. Порядок проведения испытаний продукции. Техника безопасности при испытаниях 9. Структурная схема системы электроснабжения цеха испытаний и входного контроля.	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,
	В том числе практических и лабораторных работ		
	1. Анализ ГОСТа «Испытания и контроль качества продукции» 2. Ознакомление со стандартом «Контроль покупных комплектующих изделий на функциональную работоспособность» 3. Выбор средств измерений для проведения испытаний	4	
Тема 1.2. Основные методы контроля при испытаниях	Содержание		
	1. Контроль параметров окруж. среды, температуры, влажности и атмосферного давления 2. Внешний осмотр изделий 3. Контроль электрических параметров 4. Проверка электрического сопротивления изоляции и испытание электрической прочности изоляции 5. Механические испытания. Виброиспытательные комплексы. 6. Испытания на воздействие линейных ускорений и акустических шумов 7. Климатические испытания. Особенности оборудования 8. Испытания на воздействие повышенной влажности и естественных осадков, к воздействию тепла и холода. 9. Испытание на воздействие соляного тумана. Испытания на воздействие солнечного	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,

	излучения. 10. Испытания в условиях пониженного атмосферного давления.		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	4. Измерение электрического сопротивления изоляции 5. Измерение переходного сопротивления контактов 6. Выбор средств измерений для проведения испытаний 7. Проверка функциональной работоспособности источника регулируемого напряжения ИРН – 64	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,
Тема 1.3. Входной контроль покупных комплектующих изделий	Содержание		
	1. Назначение и организация входного контроля на предприятиях авиационной промышленности 2. Программа входного контроля. Содержание методики входного контроля ПКИ 3. Входной контроль электрооборудования. коммутационной аппаратуры, реле и контакторов. 4. Входной контроль электродвигателей, осветительных приборов 5. Входной контроль радиосвязного, радиолокационного оборудования и антенно-фидерных систем 6. Входной контроль пилотажно-навигационного оборудования 7. Летные испытания. Структура летно-испытательного комплекса 8. Отработка под током и наземные испытания БРЭО 9. Программа и методика летных испытаний электрорадиооборудования 10. Оформление результатов входного контроля	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,
	В том числе практических и лабораторных работ		
	8. Проверка сигнализатора дыма в объеме входного контроля 9. Проверка датчика температуры в объеме входного контроля 10. Проверка авиационного вольтметра постоянного тока в объеме входного контроля 11. Проверка коммутационного реле в объеме входного контроля 12. Проверка радиостанции «Баклан» в объеме входного контроля 13. Проверка радиовысотомера РВ-5 в объеме входного контроля 14. Проверка аварийной радиостанции Р855 в объеме входного контроля 15. Проверка авиагоризонта АГБ в объеме входного контроля	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,
МДК 02.03 Основы бережливого производства		32/12	
Тема 1. Введение в философию и методологию	Содержание	2	ОК.01,
	Предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качеством.	2	ОК.02,

бережливого производства	Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании. Взаимоотношение Заказчик - Поставщик. Люди - самый ценный актив компании. Кайдзен - непрерывное усовершенствование.		ОК.03, ОК.04, ОК.07
Тема 2. Виды потерь и методы их устранения.	Содержание	2	
	Потери первого, второго и третьего рода. Потери, неравномерность, перегрузка и взаимосвязь между ними. Причины образования потерь. Природа потерь. Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак.	2	
Тема 3. Нормативная - правовая база БП.	Содержание	2	
	Нормативная - правовая база БП. ГОСТ Р 56407-2015, ГОСТ Р 56020-2020, ГОСТ Р 56404-2021, ГОСТ Р 56908-2016, ГОСТ Р 57524-2017, ГОСТ Р 56906-2016, ГОСТ Р 56907-2016 Стандарты качества и стандарты процесса. Стандартизированная работа. Хронометраж. Бланки стандартизированной работы. Рабочий стандарт и его разработка.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Работа с нормативно-правовой базой БП. Основные понятия БП	2	
Тема 4. Национальный проект «Производительность труда».	Содержание	2	
	Концепция и основные положения национального проекта «Производительность труда». ФЦК, РЦК. Результаты реализации проекта в Хабаровском крае.	2	
Тема 5. Картирование производственных процессов.	Содержание	4	
	Выталкивающая и вытягивающая системы управления материальными потоками. Поток единичных изделий. Поток создания ценности. Описание потока создания ценности. Поток единичных изделий. Картирование производственных процессов. Жизненный цикл продукта. Время такта, время цикла, время протекания процесса. Хейдзунка – выравнивание производства	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Моделирование производственного процесса. Картирование процесса, выявление потерь.	2	
Тема 6. Методы анализа	Содержание	2	
	Методы анализа производственного процесса. Понятия "проблема", "контрмера",	2	

производственного процесса.	"коренная причина проблемы". Листы и доски производственного анализа как инструменты информирования о проблемах. Метод «5 почему». Диаграмма Ишикавы. Источники потерь, способы устранения. Анализ производственного процесса. Диаграмма 4M2S		
Тема 7. Инструменты бережливого производства.	Содержание	6	
	Инструменты бережливого производства. Канбан, «точно во время», ячеестое и поточное производство. Визуализация, система 5 S, метод ярлыков, метод теней, стандартизация, быстрая переналадка SMED, TPM - всеобщее обслуживание оборудования.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Система 5С, визуализация, стандартизация.	2	
Тема 8. Классические и новые статистические методы контроля качества.	Содержание	4	
	Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеяния, контрольные карты.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы, диаграммы Парето, метода «5 Почему», оценки сложности и эффективности предложенных мероприятий	2	
Тема 9. Расчет экономической эффективности процесса	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
	Прибыль маржинальная, прибыль от реализации продукции, выработка, трудоемкость, рентабельность, производительность. Расчет численности основного производственного персонала (ОПР).	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Моделирование и анализ производственного процесса. Кайдзен предложения. Внедрение улучшений. Экономическая эффективность	4	
Итоговое занятие.	Содержание	2	
	Подведение итогов. Итоговое тестирование Рефлексия.	2	
Учебная практика Виды работ: Специальные виды ТО. Выполнение работ после пролета самолета через зону грозовой активности и HIRF облучения. Выполнение работ после попадания самолета в пыльную бурю или ливень. Проверка ПКРД на самолете по оперативным и периодическим формам обслуживания. КПА и её использование при проверках ПКРД. Выполнение работ по оперативным формам ТО: смотровые работы, проверка работоспособности АМП. Проверка системы питания на герметичность.		216	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,

<p>Методы поиска отказов и неисправностей А и РЭО. Оценка технического состояния и работоспособность устройств А и РЭО. Последовательность проведения работ по поиску отказов и неисправностей и правила их выполнения. Особенности работ по выявлению причин отказов разрушенных устройств А и РЭО. Источники информации о техническом состоянии и работоспособности устройств. Реализация результатов проведенных работ. Анализ и поиск неисправностей и отказов авиационного оборудования с помощью основных методов: - последовательного исключения; - по возрастающей трудоемкости; - контроля «слабых точек»; - «трудоемкость-вероятность»; - половинного разделения элементов.</p>		
<p>Производственная практика Виды работ: Распределение по рабочим местам, вводный инструктаж Выполнение работ по оперативным формам ТО. Работы по встрече и обеспечению стоянки. Получение информации от экипажа о работе авиационной техники в рейсе. Смотровые работы в соответствии с маршрутом осмотра. Устранение выявленных неисправностей. Работы по обеспечению вылета. Специальные виды ТО. Выполнение работ после пролета самолета через зону грозовой активности и HIRF облучения. Выполнение работ после попадания самолета в пыльную бурю или ливень. Проверка ПКРД на самолете по оперативным и периодическим формам обслуживания. КПА и её использование при проверках ПКРД. Выполнение работ по оперативным формам ТО: смотровые работы, проверка работоспособности АМП. Проверка системы питания на герметичность. Методы поиска отказов и неисправностей А и РЭО. Оценка технического состояния и работоспособность устройств А и РЭО. Последовательность проведения работ по поиску отказов и неисправностей и правила их выполнения. Особенности работ по выявлению причин отказов разрушенных устройств А и РЭО. Источники информации о техническом состоянии и работоспособности устройств. Реализация результатов проведенных работ. Анализ и поиск неисправностей и отказов авиационного оборудования с помощью основных методов: - последовательного исключения; - по возрастающей трудоемкости; - контроля «слабых точек»; - «трудоемкость-вероятность»; - половинного разделения элементов.</p>	72	<p>ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5,</p>
<p>Промежуточная аттестация</p>		
<p>Всего</p>	434	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Основы бережливого производства, Производства летательных аппаратов, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) электрифицированного оборудования и систем электроснабжения воздушных судов, бортовых радиоэлектронных систем, авиационных приборов и информационно-измерительных систем, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ промышленной механики и электрооборудования, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы : учеб.пособие. 3-е изд. - Москва: ИП РадиоСофт, 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-93037-225-0

1. ГОСТ Р 56407-2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты»: приказ федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.05.2015 №448ст

2. ГОСТ Р 56020-2020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»: приказ федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.08.2020 №513ст

3. ГОСТ Р 56404-2021 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента: приказ федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.04.2021 №286ст

4. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы: приказ федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.03.2016 №233ст

5. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности: приказ федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.06.2017 №649ст

6. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства. (5S): приказ федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.03.2016 №231ст

7. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация: приказ федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.03.2016 №232ст

8. Давыдова Н. С. Основы бережливого производства: учебное издание / Давыдова Н. С., Гуськова, Ю. А., Куликова Е. С. - Москва : Академия, 2024. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru>

9. Староверова, К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544921>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Джеффри К. Лайкер. Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. Альпина Бизнес Букс, 2017 г.

2. Масааки Имаи. КАЙДЗЕН: Ключ к успеху японских компаний. Альпина Бизнес Букс, 2016 г.

3. Дотлих, Д. 11 врагов руководителя: Модели поведения, способные разрушить карьеру и бизнес: Научно-популярное / Дотлих Д. - М.:Альпина Паблишер, 2018. - 186 с.:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ПК 2.1. Осуществлять организацию работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p> <p>ПК. 2.2 Осуществлять контроль качества выполняемых работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p> <p>ПК. 2.3. Осуществлять контроль своевременности проведения метрологических проверок контрольно-измерительные приборов, оборудования и средств диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p> <p>ПК. 2.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p> <p>ПК. 2.5. Обеспечить ведение эксплуатационно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p>	<p>современные методы технического обслуживания; анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации;</p> <p>возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания</p> <p>Методы контроля технического состояния приборов и электрического оборудования, восстановительные работы и ремонт</p> <p>методику стандартных и сертификационных испытаний</p> <p>формы подтверждения качества</p> <p>правил техники безопасности</p> <p>правила ведения эксплуатационно-технической документации</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельные и практические задания по работе с документами, литературой; – подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера. <p>- тестирование;</p> <p>- устный опрос.</p> <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка <p>Методы контроля направлены на проверку умения учащихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции; – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных; – осуществлять коррекцию сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; – работать в группе и представлять как свою позицию, так и позицию группы. <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование результата аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
25.02.03. Техническая эксплуатация электрифицированных
и пилотажно-навигационных комплексов

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.03* ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	7
2. Структура и содержание профессионального модуля	8
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	8
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	8
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	9
3. Условия реализации профессионального модуля	26
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	26
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	26
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице 3

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации	приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации возможные траектории профессионального развития и самообразования порядок выстраивания презентации	

различных жизненных ситуациях			
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06. 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	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	анализировать и оценивать различные экологические проблемы, опираясь на тексты художественного и публицистического стилей	содержание произведений экологической направленности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

иностранном языках	на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.		
ПК 1.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.	входного контроля функциональных узлов	общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;	технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ;-
ПК. 1.2. Применять программно- аппаратные комплексы и системы, контрольно- измерительные приборы и оборудование, средства диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированн ых и пилотажно- навигационных комплексов	Применять по назначению основное и вспомогательные материалы Применять программно- аппаратные комплексы и системы, Применять контрольно- измерительные приборы и оборудование, Применять средства диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов	общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах; Сведения об программно- аппаратных комплексах и систем, Об контрольно- измерительных приборов и оборудования, Сведения об средствах диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно- навигационных комплексов	использования основного и вспомогательного оборудования и материалов. использования программно-аппаратных комплексов и систем, контрольно- измерительных приборов и оборудования, использовать средства диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов
ПК. 1.3 Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электропитания и электрифицированн ого оборудования.	выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;	правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно- навигационных комплексов; кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;	технической эксплуатации бортовых систем электропитания и электрифицированного оборудования
ПК 1.4. Осуществлять техническую эксплуатацию информационно- измерительных приборов, систем и комплексов.	выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;	правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно- навигационных комплексов;	эксплуатации информационно- измерительных приборов, систем и комплексов
ПК. 1.5. Осуществлять	выполнять работу по технической эксплуатации	правила технической эксплуатации, регламенты	технической эксплуатации бортовых средств

техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.	электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;	и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;	регистрации полетных данных.
--	--	---	------------------------------

1.6. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПМ 03* Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	312	По требованию Филиала ПАО «ОАК» - «КНААЗ им. Ю.А. Гагарина» введен МДК с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	96	36
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	-	-
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.03.01* <i>в форме дифференцированного зачета</i> МДК.03.02* <i>в форме дифференцированного зачета</i> ПП 03* <i>в форме дифференцированного зачета</i>	-	-
Всего	312	252

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5	Раздел 1 Авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию	57	17	57	57	-	-		
	Раздел 2 Финансовая грамотность	39	19	39	39	-			
	Учебная практика	-	-					-	
	Производственная практика	216	216						216
	Промежуточная аттестация	30							
	Всего:	671	252	96	96	-	-	-	216

1.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.02.01 Авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию		57	
Тема 1.1. Оборудование ВС	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения об электрооборудовании ВС. 2. Источники электропитания на ВС. 3. Преобразователи электроэнергии, применяемые на ВС. 4. Элементы бортовой электрической сети. 5. Бортовые потребители электроэнергии. 6. Общие сведения о приборном оборудовании ВС. 7. Состав и размещение ПО на ВС. 8. Анероидно-мембранные приборы. 9. Гироскопические приборы. 10. Приборы контроля работы двигателя. 11. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании ВС. 12. Состав и размещение РЭО на ВС. 13. Радиосвязное оборудование ВС. 14. Радионавигационное оборудование ВС. 15. Радиолокационное оборудование ВС. 16. Инвариантный измеритель скорости вертолета. 17. Измерители скорости с приемниками воздушных давлений. 18. Измерение вертикальной скорости. 19. Теория вариометра. 20. Измерение сверхзвуковых скоростей. 	40	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5,

	<ol style="list-style-type: none"> 21. Измерение аэродинамических углов. 22. Использование информации о величинах аэродинамических углов. 23. Общие проблемы восприятия статического давления. 24. Аэродинамическая погрешность. 25. Многоканальность ПВД. 26. Проточные приемники статического давления. 27. Защита приемников воздушных давлений от обледенения. 28. Барометрический высотомер. 29. Акселерометры. 30. Определение курса. 31. Приборы директорного пилотирования. 32. Инерциональные навигационные системы. 33. Радиокompас. 34. Виртуальная кабина. 35. Бортовые устройства регистрации. 36. Комплексная система кондиционирования воздуха. 37. Система Дистанционного Управления. 38. Система избирательного вызова. 39. Система спутниковой связи. 40. Описание системы аварийного радиомаяка. 41. Противопожарная защита. 42. Система управления. 		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	17	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с конструкцией самолета-истребителя. • Ознакомление с конструкцией пассажирского самолета. • Размещение электрифицированного оборудования в различных типах ЛА. • Изучение приборной доски самолета-истребителя. • Изучение приборной доски пассажирского самолета. • Исследование проточных приемников воздушных давлений. • Изучение радиоэлектронного оборудования ВС. 	17	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5,

	<ul style="list-style-type: none"> • Исследование многоканальных приемников статического давления. • Исследование авиационных измерителей скорости. • Исследование измерителей барометрической высоты. • Атмосфера Земли. Стандартная атмосфера. • Статическое, динамическое и полное давление. • Ламинарное и турбулентное течения. Число Рейнольдса. • Методы измерения скорости воздушного потока. • Измерение воздушных скоростей вертолетов и самолетов. • Погрешности вариометра. • Особенности устройства вариометров. • Флюгерные ДАУ. • Датчики аэродинамических углов, совмещенные с приемниками воздушных давлений. • Аэродинамические ДАУ. • Приемники полного давления. • Комбинированные приемники воздушных давлений. • Защита приемников воздушных давлений от обледенения. • Барометрический высотомер. 		
Раздел 2 Финансовая грамотность		39	
МДК 03.02* Финансовая грамотность		39	
Раздел 1. Личное финансовое планирование			
Тема 1.1. Сущность и функции денег	Содержание		ОК.03,
	1. Понятие и функции денег. Классификация денег. 2. Инфляция ее сущность и формы проявления. 3. Понятие финансов и финансовой системы РФ.	2	
Тема 1.2. Человеческий капитал	Содержание		
	1. Понятие и структура человеческого капитала. 2. Виды капитала. 3. Финансовые ресурсы домохозяйства. Активы и пассивы домохозяйства. 4. Активы и пассивы домохозяйства.	2	
Тема 1.3.	Содержание		

Личный финансовый план	1. Понятие личного и семейного бюджета 2. Этапы и структура построения личного финансового плана	2	
Раздел 2. Банковские услуги. Фондовые и валютные рынки			
Тема 2.1. Банковская система РФ	Содержание		
	1. Понятие и структура банковской системы РФ 2. Источники банковского законодательства. 3. Роль ЦБ и его функции 4. Коммерческие банки, их функции и операции	2	ОК.03,
Тема 2.2. Депозит	Содержание		
	1. Понятие и виды депозитов. 2. Расчет простого и сложного процента. 3. Депозитный договор 4. Управление рисками.	2	ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных работ	2	
Тема 2.3. Кредит.	Содержание		
	1. Понятие и принципы кредитования. 2. Виды кредитов для физических лиц. 3. Кредитный договор и кредитная история.. 4. Коллекторские агентства.	2	ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных работ		
	1. Оформление кредитного договора и расчет стоимости покупки в кредит	2	
Тема 2.4. Расчетно-кассовые операции	Содержание		
	1. Виды банковских операций для физических лиц 2. Обмен, перевод и хранение денег.. 3. Виды платежных систем и средств	2	ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных работ		
	2. Решение ситуационных задач по использованию банковской карты и электронных денег		
Тема 2.5. Фондовый и валютный рынки	Содержание		
	1. Понятие и виды рисков, понятие инвестиционного портфеля, виды ценных бумаг 2. Понятие акций и облигаций, общие черты и отличия 3. Функции фондовых бирж, их участники 4. Валютный рынок и риски, связанные с ним	2	ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных работ		
	3. Расчет доходности финансовых инструментов с учетом инфляции	2	

Раздел 3. Страхование и налогообложение в РФ			
Тема 3.1. Инвестиции	Содержание		
	1. Понятие и виды инвестиций. 2. Способы инвестирования 3. Методы оценки инвестиционных проектов 4. Управление рисками.	2	ОК.03
	В том числе практических и лабораторных работ	2	
Тема 3.2. Система страхования в РФ.	Содержание		
	Понятие и характеристика страхования, участники страхового процесса, формы страхования...	2	ОК.03,
	Договор страхования, виды страхования для физических лиц	2	
	Выбор страховой компании.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ		
4. Расчет страховых взносов	2		
Тема 3.3. Налоговая система РФ и налогообложение	Содержание		
	Понятие, виды и общая характеристика налогов. Понятие налоговой системы. Участники налоговых отношений. Понятие: налоговая ставка, объект налогообложения, налоговый период, налоговые льготы и порядок уплаты налогов Виды налогов для физических лиц.	2	ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных работ		
	5. Расчет НДФЛ, транспортного, земельного и имущественного налогов	2	
Раздел 4. Пенсии. Финансовые механизмы и махинации			
Тема 4.1. Государственная пенсионная система в РФ	Содержание		
	1. Понятие и характеристика пенсионного обеспечения РФ. 2. Виды пенсий 3. Пенсионный фонд РФ и его функции	2	ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных работ		
	6. Решение ситуационных задач по формированию пенсионных накоплений	2	
Тема 4.2. Финансовые механизмы работы фирмы	Содержание		
	1. Взаимоотношения работодателя и сотрудников. Социальные гарантии работника 2. Понятие трудового договора, основные его разделы 3. Права и обязанности работника и работодателя. 4. Социальные гарантии работника	2	ОК.03,
Тема 4.3. Финансовые	Содержание		

махинации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие мошенничества, основные виды. 2. Формы мошенничества и способы минимизации рисков 	2	
Производственная практика. Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Ведение записей прочитанных лекций, прослушанных бесед и личных наблюдений увиденного в журнале практиканта в разделе «Коллективные мероприятия для практикантов». 2. Изучение технической документации контроля при проведении электромонтажных работ. 3. Изучение типовых технологических процессов и выполнение под руководством наставника и самостоятельно изготовление жгутов 4. Ведение записей в журнале практики в разделе «Работа электромонтажника авиационной техники». Выполнение обязанностей рабочего в одном из подразделений предприятия.		216	ОК.03,
Всего		312	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Основы финансовой грамотности, Производства летательных аппаратов, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) электрифицированного оборудования и систем электроснабжения воздушных судов, бортовых радиоэлектронных систем, авиационных приборов и информационно-измерительных систем, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ промышленной механики и электрооборудования, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5.

2. Афонько, В. О. Электрорадиоизмерения. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. О. Афонько, Н. В. Новикова. - Минск : РИПО, 2021. - 311 с. - ISBN 978-985-7234-94-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854175>

3. Электрорадиоизмерения : учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина ; под ред. А.С. Сигова. — 4-е изд., перераб. И доп. — Москва : Форум : Инфра-М, 2021. — 383 с. — (среднее профессиональное образование). - isbn 978-5-00091-502-8. - текст : электронный. - url: <https://znanium.com/catalog/product/1347472> .

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аминев, А. В. Метрология, стандартизация и сертификация в телекоммуникационных системах: Учебное пособие / Аминев А.В., Блохин А.В., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 204 с. ISBN 978-5-9765-3044-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/945412>

2. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.П.Петров. – 3-е изд.испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.

3. Технология сборки самолетов и вертолетов: учебник в 2-х т / Под ред В.И.Ершова. - Т.2: Ершов В.И., Каширин М.Ф., Павлов В.В. Автоматизация сборки и технологического проектирования. - Стереот. изд. - Москва : Альянс,2017. - 312 с. - ISBN 978-5-00106-065-9

4. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учебное пособие / И.С. Иванов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015601-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1723512> – Режим доступа: по подписке.

5. Мельников, В.В., Учебная практика в электромонтажной мастерской : учебное пособие / В.В. Мельников. — Москва : КноРус, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-406-08363-5. — URL:<https://book.ru/book/942392>. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. 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</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.</p> <p>ПК. 1.2. Применять программно-аппаратные комплексы и системы, контрольно-измерительные приборы и оборудование, средства диагностики для проведения работ по технической</p>	<p>общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;</p> <p>общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;</p> <p>Сведения об программно-аппаратных комплексах и систем,</p> <p>Об контрольно-измерительных приборов и оборудования,</p> <p>Сведения об средствах диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;</p> <p>правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>правила технической</p>	<p>Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.</p> <p>Текущий контроль при проведении:</p> <p>-письменного/устного опроса; -тестирования;</p> <p>-оценки результатов самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного и защиты курсового проекта</p>

<p>эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов</p> <p>ПК. 1.3 Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.</p> <p>ПК. 1.5. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.</p>	<p>эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p>	
---	---	--