

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к ОПОП по специальности**  
**25.02.07 Техническое обслуживание авиационных двигателей**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

«ПМ.01 Техническое обслуживание авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем».....	2
«ПМ.02 Ремонт авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем » .....	40
«ПМ.03 Организация деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту авиационных двигателей».....	79
«ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Слесарь по ремонту авиадвигателей» .....	99

2024г.

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.01 Техническое обслуживание авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем»**

**2024 г.**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1.Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля ПМ. 01 Техническое обслуживание авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем студент должен освоить основной вид деятельности техническое обслуживание авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническое обслуживание авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику технического состояния авиационного двигателя, его компонентов и функциональных систем различными методами и определять объем технического обслуживания на основе действующей эксплуатационной документации
ПК 1.2.	Проводить комплекс подготовительных и планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем к использованию по назначению
ПК 1.3.	Вести учет наработки двигателя, его компонентов и функциональных систем, прогнозировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей его эксплуатации

ПК 1.4.	Осуществлять контроль качества выполняемых работ по техническому обслуживанию в соответствии с действующими нормативными документами
---------	--

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт в:	<p>диагностике технического состояния авиационного двигателя, его компонентов и функциональных систем;</p> <p>проведении работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем к использованию по назначению в соответствии с действующими правилами и стандартами;</p> <p>дополнительно:</p> <p>выполнении основных операций по слесарной обработке металлов;</p> <p>выполнении сборочных операций;</p> <p>заполнении документации по установленной форме</p>
уметь:	<p>диагностировать работу компонентов и функциональных систем авиационных двигателей различными методами;</p> <p>пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, специальными приспособлениями и средствами механизации для технического обслуживания авиационных двигателей;</p> <p>анализировать работу авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем, находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов;</p> <p>дополнительно:</p> <p>соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты;</p> <p>выполнять все виды осмотров;</p> <p>классифицировать дефекты, правильно интерпретировать и описывать;</p> <p>определять неисправные механические компоненты с помощью системного анализа;</p> <p>выполнять демонтаж-монтаж механических компонентов ВС; устанавливать и снимать крепежные элементы различных типов;</p> <p>снимать и устанавливать стопорные элементы различных видов;</p> <p>выполнять сборку деталей, узлов;</p> <p>выполнять очистку и смазку компонентов ВС;</p> <p>выполнять регулировку, калибровку и настройку регулируемых компонентов ВС;</p> <p>выдавать рекомендации по ремонту и выполнению дополнительных функциональных проверок заменяемых компонентов;</p> <p>обеспечивать чистоту и сохранность демонтируемых компонентов;</p> <p>выполнять установку металлизации;</p>
знать:	<p>конструкцию, эксплуатационно-технические характеристики, принцип работы конкретных типов двигателей их компонентов и систем, правила технического обслуживания на основе действующей эксплуатационной документации;</p> <p>методы и средства оценки технического состояния авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем;</p> <p>структуру, принцип работы, правила эксплуатации средств встроенного контроля и автоматизированных наземных систем контроля технического состояния двигателей;</p> <p>особенности электрического, электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, взаимосвязи с другими элементами данной системы и с другими системами, правила их эксплуатации, содержание и технологию технического обслуживания, порядок проведения дефектации и</p>

	проверки работоспособности, методы выявления и устранения неисправностей; средства технологического оснащения процесса подготовительных и планово-предупредительных работ, применяемого технического оснащения; установленные требования, действующие правила, стандарты и иные документы; дополнительно: назначение, использование, уход, техническое обслуживание и хранение всех инструментов и оборудования в соответствии с предписаниями по их безопасному применению; назначение, использование, уход и безопасное хранение материалов; меры в отношении использования экологически чистых материалов, минимизации отходов и перерабатываемых материалов; принципы организации порядка выполнения работ, распределения времени и анализа затрат; международные стандарты лётной годности;
--	--

При изучении профессионального модуля используется оборудование Мастерской по компетенции «Обслуживание авиационной техники». Перечень дополнительных знаний, умений, навыков приведен в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Обслуживание авиационной техники» (для проведения демонстрационного экзамена

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:**

<b>Всего часов</b>	798
<i>В т.ч. в форме практической подготовки</i>	402
Из них:	
на освоение МДК	542
Учебную практику	108
Производственную практику	108
Самостоятельную работу	32
Курсовое проектирование	40
Консультации	2
Промежуточная аттестация	Квалификационный экзамен

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Индекс	Наименование разделов профессионального модуля, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся											Вид контроля (форма аттестации)*	
			Максимальная учебная нагрузка обучающегося,	В т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа обучающегося, час	Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем									
						Консультации, час	Обязательная						Промежуточная аттестация, час		
							Всего, час	в том числе							
							Теория, час	Пр. занятия, час	Лаб. Занятия, час	Курсовое проектирование,	Учебная практика, час	Производственна я практика, час			
Раздел 1.															
ПК 1.1-1.2. ОК 1-11	МДК. 01.01	Конструкция авиационных двигателей базового типа и их функциональных схем	290	86	18	27 2	18 6	86						ДЗ	
Раздел 2.															
ПК 1.3-1.4. ОК 1-11	МДК. 01.02	Техническое обслуживание авиационных двигателей	244	100	14	23 0	13 0	10 0						ДЗ	
	УП.01	Учебная практика	108	108							10 8			ДЗ	
	ПП.01	Производственная практика	108	108								10 8		ДЗ	
	КП.01	Курсовое проектирование	40			40				40					
Консультации по модулю			2			2									
Квалификационный экзамен			6										6		
Всего часов			798	402	32	2	54 2	31 6	18 6		40	10 8	10 8	6	



## 2.2. Тематический план и содержание разделов профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>МДК 01. 01 Конструкция авиационных двигателей базового типа и их функциональных схем</b>		<b>302</b>
<b>2 семестр.</b>		
<b>Раздел 1. Рабочие процессы в авиационных двигателях</b>		
<b>Тема 1.1</b> Требования, предъявляемые к авиационным двигателям. Принцип создания реактивной тяги.	Содержание учебного материала	2
	Введение. Назначение авиационного двигателя. <b>Общие требования, предъявляемые к АД.</b> Реактивная тяга.	
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• СР №1.Сообщение на тему: «Реактивная тяга».	0
<b>Тема 1.2.</b> Типы авиационных двигателей и области их применения.	Содержание учебного материала	4
	Назначение и роль двигателя в схеме летательного аппарата; <b>Состав силовой установки;</b> <b>Преимущества ВРД перед поршневым двигателем;</b> Область применения ВРД.	
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	•	
<b>Тема 1.3.</b> Основные	Содержание учебного материала	2

1	2	3
параметры двигателей. Требования, предъявляемые к ним.	Удельная тяга Удельная масса Лобовая тяга Удельный расход топлива	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	4
	• Типы авиационных двигателей и область их применения	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 1.4.</b> Устройство и принцип работы ТРД	Содержание учебного материала	4
	<b>Устройство ТРД.</b> Изменение параметров газового потока по тракту ТРД в полете; <b>Принцип работы ТРД</b> Идеальный цикл работы ТРД (ТРДФ); Действительный цикл ТРД; КПД ТРД; Влияние параметров рабочего процесса на удельные параметры и КПД ТРД.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	• Устройство и принцип работы ТРД	6
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	• СР №4. Изучение темы, подготовка конспекта: «Влияние параметров рабочего процесса на удельные параметры и КПД ТРД».	
<b>Раздел 2. Общие сведения о работе основных элементов двигателя</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Входные устройства.	Содержание учебного материала	4
	Понятие входного устройства; <b>Классификация входных устройств;</b> Дозвуковые воздухозаборники; Сверхзвуковое входное устройство; Работа СВУ смешанного сжатия;	

1	2	3
	Нерасчетный (докритический) режим работы СВУ; Производительность воздухозаборника; Неустойчивая работа СВУ; Помпаж; Зуд; <b>Характеристики СВУ:</b> Характеристики нерегулируемых СВУ; Характеристики регулируемых СВУ;	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	4
	• Схема расположения двигателя, узлов подвески, воздухозаборника на самолетах Л-410, АН-26	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	• СР №5. Изучение темы, подготовка конспекта: «Классификация входных устройств»;	
Тема 2.2. Компрессоры.	Содержание учебного материала	4
	Определение компрессора; <b>Классификация компрессоров авиационных двигателей;</b> Производительность компрессора; <b>Изменение параметров работы компрессора;</b> Степень повышения давления воздуха в компрессоре; Помпаж компрессора; Регулируемые параметры в системе регулирования компрессора;	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	• Виды компрессоров и принцип работы	4
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	•	
Тема 2.3. Камеры сгорания.	Содержание учебного материала	4
	<b>Принцип работы камеры сгорания</b> Коэффициент избытка воздуха Теплотворная особенность топлива Теплонапряженность камеры сгорания Коэффициент полноты сгорания топлива	

1	2	3
	Виды камер сгорания <b>Схема процессов, протекающих в камере сгорания</b> Характеристика камеры сгорания Охлаждение и жаростойкость камер сгорания	0
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования) •	
Тема 2.4. Газовые турбины.	Содержание учебного материала	4
	<b>Понятие газовой турбины</b> Виды турбин Сопловой аппарат турбины Конструкция рабочего колеса Движение газа в турбине <b>Характеристики турбин</b> КПД газовой турбины Регулирование газовых турбин Температура газов перед турбиной Конструктивные особенности изготовления турбин Системы охлаждения газовых турбин Производительность газовой турбины	
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования) <i>не предусмотрено</i>	
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования) <i>не предусмотрено</i>	
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
Тема 2.5. Выходные устройства.	Содержание учебного материала	4
	<b>Конструкция и назначение элементов выходного устройства</b> Изменение параметров потока по тракту	

1	2	3
	Относительная площадь среза сопла Два вида нерасчетных режимов сопла Идеальная тяга идеального сопла Реверсивное устройство <b>Виды реактивных сопел</b> Сверхзвуковое сопло (сопло Ловаля) Эжекторные виды сопла Спектр шума ТРДД Методы снижения шума.	
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	0
	Практические занятия (названия) • Схема двигателя АИ-24	4
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования) <i>не предусмотрено</i>	0
<b>Тема2. 6. Режим работы, управления и регулирование ГТД.</b>	Содержание учебного материала	4
	<b>Режимы работы двигателя:</b> Расчетные и не расчетные режимы работы двигателя Характеристики ГТД; Стендовые и летные характеристики ВРД; <b>Управление и регулирование ГТД:</b> Максимальный и взлетный режимы; Режим земного малого газа; Режим полетного малого газа; Режим авторотации; Режим реверсирования тяги ГТД; Степень дросселирования двигателя, управляющие факторы; Система автоматического регулирования двигателя (САР);	
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
		0
		0

1	2	3
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 2.7.</b> Характеристики и эксплуатационные ограничения ГТД.	Содержание учебного материала	2
	Основные характеристики ТРД, с неизменяемой геометрией проточной части; Скоростная характеристика; Высотная характеристика; Дроссельная характеристика;	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	0
	<b>Итоговое занятие</b>	2
<b>3 семестр.</b>		
<b>Тема 2.8.</b> Неустановившиеся режимы работы ТРД.	Содержание учебного материала	8
	Приемистость двигателя <b>Система регулирования топливопитания</b> Автоматы приемистости <b>Динамические процессы в двухвальных ТРД</b> <b>Запуск двигателя - неустановившийся процесс работы двигателя</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Расчет момента приемистости;</li> <li>Этапы запуска ТРД;</li> </ul>	4
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>СР №1. Изучение темы: «Автоматы приёмистости»</li> </ul>	
<b>Тема 2.9.</b> Форсирование ТРД. Особенности работы ТРДФ.	Содержание учебного материала	6
	Область применения форсирования тяги Методы форсирования <b>Форсажная камера, принцип работы</b>	

1	2	3
	Неустойчивая работа форсажной камеры Процесс включения и выключения форсажа <b>КАФ – коробка автоматики форсажа</b>	
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	0
	Практические занятия (названия) • Осциллограмма процесса включения форсажа; • Сравнение характеристик ТРДФ и ТРД;	4
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования) • СР №2. Подготовка к практической работе: сравнение характеристик ТРДФ и ТРД;	2
<b>Тема 2.10.</b> Устройство и принцип работы двухконтурных ГТД.	Содержание учебного материала	10
	Применение ТРДД <b>Принципиальная схема ТРДД</b> <b>Степень двухконтурности</b> <b>Величина КПД наружного контура</b> <b>Особенности ТРДД</b>	
	Лабораторные занятия (названия) <i>не предусмотрено</i>	0
	Практические занятия (названия) • Расчет суммарной тяги двухконтурного ГТД;	2
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования) СР №3. • Доклад по теме: «Конструктивное оформление современных ТРДД» • Доклад по теме: «Преимущества ТРДД перед ТВД» • Доклад по теме: «Обеспечение эффективной работы ТРДД при сверхзвуковых скоростях полёта»	2
<b>Тема 2.11.</b>	Содержание учебного материала	10

1	2	3
Устройство и принцип работы турбовинтовых и турбовальных ГТД	Одновальные и двухвальные ГТД Сравнение ТВД с поршневым двигателем и ТРД <b>Схема одновального ТВД</b> Воздушный винт Винт изменяемого шага <b>ТВД с регенератором тепла</b> Оптимальное распределение энергии в ТВД <b>Высотно-скоростные характеристики ТВД</b> <b>Двухвальные ТВД</b> Режимы работы винта	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	4
	• Расчет суммарной тяги ТВД;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	• СР №4. Изучение темы: «Вертолётные ГТД»	
<b>Тема 2.12.</b> Устройство и принцип работы бескомпрессорных двигателей.	Содержание учебного материала	8
	Преимущества прямоточного двигателя	
	<b>Область применения ПВРД</b>	
	Принципиальная схема ПВРД	
	<b>Дозвуковые ПВРД</b>	
	<b>Сверхзвуковые ПВРД</b>	0
	<b>Гиперзвуковые ПВРД</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	СР №5.	
	• Доклад по теме: «Область применения ПВРД в современной технике»;	
	• Доклад по теме: «Применение ПВРД на практике»;	
<b>Тема 2.13.</b>	Содержание учебного материала	8



1	2	3
Устройство и принцип работы ракетных двигателей.	Определение ракетного двигателя Источник энергии ракетных двигателей <b>Принципиальная схема РДТТ</b> Принцип работы ракетного двигателя <b>ЖРД и РДТТ различия</b> <b>Принципиальная схема ЖРД</b> Принцип работы ЖРД	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Схема ЖРД</li> </ul>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 2.14.</b> Конструктивные схемы ГТД.	Содержание учебного материала	16
	<b>Конструктивная схема одновального ТРД</b> Конструктивная схема одновального ТРДФ <b>Конструктивная схема двухвального ТРДФ</b> Конструктивная схема ТРДД с отдельными соплами <b>Конструктивная схема ТРДД со смешением потоков</b> <b>Конструктивная схема трехвального ТРДД</b> Конструктивная схема подъёмного ТРД <b>Конструктивная схема подъёмного ТРДД</b> <b>Конструктивная схема ТВД</b> <b>Конструктивная схема ТВад</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Силовая установка вертолета с двумя двигателями, работающими на один главный редуктор ч.1</li> <li>Силовая установка Л-410</li> <li>Силовая установка АН-24</li> <li>СУ «Протон»</li> </ul>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
		0

1	2	3
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>4 семестр</b>		
<b>Раздел 3. Конструкция самолетов.</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Общие сведения о самолетах и других ЛА.	Содержание учебного материала	10
	Летные характеристики самолета. <b>Основные агрегаты самолета.</b> <b>Классификация самолетов.</b> Самолеты вертикального взлёта и посадки. Гидросамолеты. Вертолёты. Аппараты на воздушной подушке. Управляемые снаряды. <b>Краткий очерк развития схем самолётов.</b> Общие требования, предъявляемые к конструкции самолёта. <b>Технологичность конструкции в самолётостроении. Авиационные материалы.</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	• ПР №1: «Силы, действующие на самолёт. Расчётные нагрузки и их нормирование».	4
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
<b>Тема 3.2.</b> Крыло.	Содержание учебного материала	12
	Назначение крыла и требования, предъявляемые к нему. <b>Внешние формы крыла. Нагрузки, действующие на крыло.</b> <b>Конструктивно-силовые схемы крыльев.</b> <b>Конструктивные особенности стреловидных и треугольных крыльев.</b> Особенности конструкции крыльев с изменяемой стреловидностью в полёте. Сравнительная оценка крыльев различных конструктивных схем. <b>Конструкция основных элементов крыла.. Разъёмы крыльев и конструкции стыковых соединений.</b> Крышки люков и специальные обтекатели (зализы). <b>Носки крыла и противообледенительные устройства.</b> Средства механизации крыла.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
		6

1	2	3
	• ПР №2: «Нагрузки, действующие на крыло»	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	• 0	
Тема 3.3. Оперение и элероны.	Содержание учебного материала	10
	Назначение оперения и элеронов и требования, предъявляемые к ним. <b>Форма и расположение оперения.</b> Нагрузки, действующие на оперение и элероны. <b>Аэродинамическая компенсация рулей и элеронов.</b> <b>Средства аэродинамической балансировки самолёта.</b> <b>Конструкция оперения.</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	6
	• ПР №3: «Расчёт нагрузок, действующих на оперение и элероны».	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	•	
Тема 3.4. Фюзеляж.	Содержание учебного материала	8
	Назначение фюзеляжа и требования, предъявляемые к нему. <b>Внешние формы фюзеляжа.</b> Силы, действующие на фюзеляж. <b>Конструктивно-силовые схемы фюзеляжа и характер нагружения элементов конструкции.</b> <b>Кабины.</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	6
	• ПР №4: «Нагрузки, действующие на фюзеляж в полёте и при посадке».	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	СР №4.	
	• Доклад на тему: «Вредное воздействие нагрева на конструкцию летательного аппарата»; • Доклад на тему: «Способы защиты от нагрева»;	
Тема 3.5. Системы	Содержание учебного материала	8

1	2	3
управления самолётом.	Назначение систем управления и требования, предъявляемые к ним. <b>Командные посты управления.</b> <b>Проводка управления.</b> Особенности управления скоростными самолётами. <b>Конструкция управления стабилизаторами и триммерами.</b> Основные расчёты системы управления на прочность.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	2
	• ПР №5: «Основы расчёта системы управления на прочность».	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
Тема 3.6. Шасси.	Содержание учебного материала	12
	Назначение шасси и требования, предъявляемые к ним. <b>Основные схемы шасси.</b> <b>Опоры шасси.</b> <b>Амортизаторы шасси.</b> <b>Колёса шасси.</b> Авиационные лыжи. Конструкция ног шасси. Стойки и схемы крепления опор ног шасси. <b>Схемы уборки ног шасси.</b> Нагрузки на шасси.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	• ПР №6: «Расчёт элементов шасси на прочность».	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
Тема 3.7. Силовые установки.	Содержание учебного материала	8
	Назначение силовых установок и требования, предъявляемые к ним. <b>Расположение двигателей на самолёте.</b>	

1	2	3
	Воздухозаборники и выхлопные устройства. <b>Конструкция крепления двигателей к самолёту.</b> <b>Гондолы и капоты двигателей.</b> Баки и топливные отсеки.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	4
	• ПР №7: «Нагрузки, действующие на крепление двигателя».	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3.8.</b> Соединения элементов конструкции самолёта.	Содержание учебного материала	8
	Типы соединений. <b>Заклёпочные соединения.</b> Болтовые и винтовые соединения. Особенности герметических заклёпочных и болтовых соединений. <b>Сварные соединения.</b> <b>Клеевые и комбинированные соединения.</b> Прочность соединений. Долговечность соединений.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	• ПР №8: «Расчёт на прочность заклёпочных соединений»	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3.9.</b> Аэроупругость и вибрации конструкции.	Содержание учебного материала	4
	Реверс рулей. <b>Дивергенция несущих поверхностей.</b> Флаттер. Вибрации оперения типа бафтинг	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	

1	2	3
	<i>не предусмотрено</i>	0
	Практические занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>МДК 01.02 Техническое обслуживание авиационного двигателя</b>		<b>244</b>
<b>3 семестр</b>		<b>110</b>
<b>Тема 4.1.</b> Руководящие документы, структура эксплуатационно-технической документации.	Содержание учебного материала	10
	<b>Федеральные авиационные правила. Общие положения.</b> Государственное регулирование развития авиации. <b>Воздушный кодекс Российской Федерации 60-Федеральный закон от 19.03.97.</b> <b>Руководящая документация. Пономерная документация. Назначение пономерной документации.</b> <b>Виды пономерной документации. Цели сертификации экземпляра ВС. Производственно-техническая документация.</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Порядок ведения и заполнения пономерной документации.</li> <li>Порядок ведения и заполнения производственно-технической документации.</li> </ul>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 4.2.</b> Эксплуатационный ресурс двигателя.	Содержание учебного материала	10
	<b>Понятие «эксплуатационный ресурс» и « эксплуатационная наработка» авиационного двигателя.</b> Развитие понятия ресурса ГТД. <b>Метод повышения ресурса ГТД на основе статистических данных.</b> <b>Эксплуатационные испытания с опережающей наработкой ресурса на самолетах-лидерах.</b> <b>Эксплуатация ГТД по «состоянию» как длительное испытание на выработку назначенного ресурса двигателя.</b> <b>Новые технологии и материалы в авиадвигателестроении, влияющие на эксплуатационный ресурс и безопасность полетов.</b> Модульность конструкций авиационного двигателя. Характеристика	

1	2	3
	современного авиадвигателя по сплавам и химическим элементам. Технологии обработки деталей в авиадвигателестроении.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Новые технологии и материалы в авиадвигателестроении, влияющие на эксплуатационный ресурс и безопасность полетов.</li> <li>Модульность конструкций авиационного двигателя.</li> <li>Характеристика современного авиадвигателя по сплавам и химическим элементам.</li> </ul>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>СР №1. Изучение темы, подготовка конспекта: «Правила технического обслуживания систем и оборудования ВС. Правила технического обслуживания А и РЭО».</li> </ul>	2
<b>Тема 4.3.</b> Правила технической эксплуатации авиационной техники.	Содержание учебного материала	10
	Допуск инженерно-технического персонала к работам на авиационной технике. <b>Порядок оформления допуска. Виды допусков при работе на АТ.</b> Основные правила технической эксплуатации ВС. Правила проведения работ по хранению. Основные правила использования СНО общего применения, спецмашин. Правила перестановки изделий с одного ВС на другое. <b>Правила использования бортовой сети при проведении ТО.</b> Общие правила ТО планера, двигателей, авиационного и радиоэлектронного оборудования. <b>Сохранение аэродинамических качеств планера.</b> Правила проведения демонтажно-монтажных работ. <b>Правила технического обслуживания систем и оборудования ВС.</b> Правила технического обслуживания А и РЭО;	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	16
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Правила перестановки изделий с одного ВС на другое.</li> <li>Основные правила технической эксплуатации ВС.</li> <li>Правила проведения работ по хранению.</li> <li>Основные правила использования СНО общего применения, спецмашин.</li> </ul>	
		0

1	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>СР №2. Изучение темы, подготовка конспекта: «Разработка документов на поэтапное ТО. Сетевые методы обслуживания. Зонный метод ТО».</li> </ul>	
<b>Тема 4.4.</b> Периодическое техническое обслуживание ВС. Текущий ремонт АТ.	Содержание учебного материала	10
	Организация обслуживания. <b>Порядок и сроки подготовки производства к обслуживанию воздушных судов.</b> Производственные задания, пооперационные ведомости, карты наряды. Выполнение бюллетеней и доработок. <b>Инженерный и технический персонал, осуществляющий ТО.</b> Дефектация воздушного судна. Ответственность за правильное выполнение технического задания. Методы обслуживания ВС. Различные методы организации работ при ТО ВС. <b>Разновидности поэтапного ТО. Разработка документов на поэтапное ТО.</b> Сетевые методы обслуживания. Зонный метод ТО. Замена двигателя на ВС. Причины замены и снятия двигателя. Лица, выполняющие демонтаж-монтаж двигателя. Ответственный за выполнение работ. Выполнение бюллетеней и указаний. Опробование двигателя. <b>Трудоемкие демонтажно-монтажные и особые работы на ВС.</b> Виды работ, относящиеся к трудоемким. Порядок проведения трудоемких работ. Что относят к особым работам и трудоемким операциям. Текущий ремонт. Назначение текущего ремонта. Порядок прохождения текущего ремонта. Документация, определяющая прохождение текущего ремонта	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примеры ведения и заполнения производственно-технической документации;</li> <li>Примеры ведения и заполнения карт ремонта;</li> <li>Примеры ведения и заполнения карт технического обслуживания;</li> </ul>	12
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования).	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 4.5.</b> Особые виды ТО.	Содержание учебного материала	10
	<b>Сезонное обслуживание.</b> Назначение и смысл сезонного обслуживания. Порядок проведения сезонного обслуживания. Работы, проводимые параллельно сезонному обслуживанию. Документация, оформляемая по окончании сезонного обслуживания.	



1	2	3
	<b>Специальное обслуживание.</b> Назначение специального ТО. Перечень работ специального ТО. Основания для выполнения специального ТО. Документация специального ТО. <b>Обслуживание при хранении.</b> Назначение обслуживания АТ, находящегося на хранении. Объем работ, выполняемых на АТ, находящемся на хранении. Порядок хранения АТ и изделий, снятых с АТ. Используемая документация и ответственные за хранение. <b>Обслуживание АТ в экстремальных метеоусловиях.</b> Назначение обслуживания АТ в экстремальных условиях. Обязанности исполнителей ТО. Порядок проведения обслуживания. Документация при обслуживании АТ в экстремальных условиях.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	4
	• СР №3. Подготовка к дифференцированному зачёту.	
<b>4 семестр</b>		<b>146</b>
<b>Тема 4.6.</b> Техническое обслуживание авиационной техники по состоянию.	Содержание учебного материала	6
	Основные положения. Цель применения ТО и ремонта ВС по состоянию. Организация и порядок проведения ТО. <b>Подготовка авиапредприятий для проведения ТО по состоянию.</b> Пригодность АТ после выполнения ТО. Обслуживание с контролем параметров. Назначение обслуживания с контролем параметров. <b>Эксплуатационная документация.</b> Назначение обслуживания с контролем параметров. Эксплуатационная документация. Назначение обслуживания с контролем уровня надежности.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Порядок, технология контроля уровня надежности.</li> <li>Анализ уровня надежности.</li> </ul>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 4.7.</b> Прием, передача, продление	Содержание учебного материала	6
	Прием и передача АТ. Порядок приемо-передачи воздушного судна.	

1	2	3
ресурсов и списание АТ.	<b>Учет и отчетность о наличии воздушного судна (методы, формы учета, регистрации и отчетности).</b> <b>Учет наработки, продление ресурсов.</b> Определение ресурсов при эксплуатации АТ. Учет наработки АТ с ограниченным ресурсом. Продление ресурса. Списание АТ. Порядок списания авиационной техники. Документация, оформляемая при списании АТ.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Учёт наработки авиационной техники.</li> <li>Порядок ведения документации, правила оформления, при списании АТ.</li> </ul>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 4.8.</b> Обеспечение технического обслуживания воздушного судна.	Содержание учебного материала	8
	<b>Организация обеспечения. Понятие обеспечения ТО ВС.</b> Что относят к обеспечению ТО в авиапредприятиях. Подготовка производства. Работы, выполняемые подразделением подготовки производства. Исходные данные для планирования и организации выполнения работ по подготовки производства в АТБ. <b>Технологическое-конструкторское обеспечение.</b> Подразделения технологического-конструкторского обеспечения. Состав технологического-конструкторского обеспечения. Виды служебных функций для эффективности технологического-конструкторского обеспечения. <b>Метрологическое обеспечение.</b> Основные задачи метрологического обеспечения. Ответственные лица и учет средств измерений. Особенности других видов обеспечения ТО АТ. Обеспечение спецмашинами – передвижными СНО. Требования к водителям и персоналу спецмашин.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работы, выполняемые подразделением подготовки производства.</li> <li>Исходные данные для планирования и организации выполнения работ по подготовки производства в АТБ.</li> </ul>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	СР №1. <ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка сообщения на тему: «СНО ОП».</li> </ul>	

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка сообщения на тему: «Средства заправки топливом».</li> <li>Подготовка сообщения на тему: «Средства заправки маслом».</li> <li>Подготовка сообщения на тему: «Средства заправки спецжидкостями».</li> <li>Подготовка сообщения на тему: «Средства зарядки воздухом».</li> <li>Подготовка сообщения на тему: «Средства зарядки кислородом».</li> <li>Подготовка сообщения на тему: «Подъемно-транспортные средства».</li> <li>Подготовка сообщения на тему: «Средства наземного обслуживания специального применения».</li> </ul>	
Тема 4.9. Средства технического обслуживания авиационной техники.	Содержание учебного материала	8
	Средства наземного обслуживания общего применения. Состав средств наземного обслуживания общего применения (СНО ОП). <b>Средства заправки топливом. Средства заправки маслом. Средства заправки спецжидкостями. Средства зарядки воздухом. Средства зарядки кислородом. Подъемно-транспортные средства. Средства наземного обслуживания специального применения.</b> Состав средств наземного обслуживания специального применения (СНО СП). Техническое обслуживание, ремонт, учет и хранение СНО СП. Средства контроля и их метрологическое обеспечение. Предназначение средств контроля. Бортовые средства контроля. Состав и назначение наземных средств контроля. Виды контрольно-проверочной аппаратуры. Учет технического состояния НСК. Метрологическое обеспечение эксплуатации АТ. Содержание и применение инструмента. Порядок клеймения инструмента и приспособлений. Учет инструмента и приспособлений.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Организация обеспечения ТО на конкретном примере авиапредприятия</li> <li>Содержание и применение инструмента.</li> <li>Порядок клеймения инструмента и приспособлений.</li> <li>Учет инструмента и приспособлений.</li> </ul>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>СР №2. Изучение темы, подготовка конспекта: «ГОСТ949-73, ОСТ 100134-74, ОСТ 1 00275-78, ОСТ1 00322-78, ГОСТ 2645-71».</li> </ul>	
Тема 4.10.	Содержание учебного материала	8

1	2	3
Маркировка трубопроводов, изделий гидравлических систем, тяг систем управления, мест технического обслуживания ВС, инструмента.	Маркировка трубопроводов. Знаки на трубопроводах, цвета их противокоррозионного покрытия и знаков. Маркировка изделий гидравлических систем. <b>Предназначение маркировки изделий гидравлических систем.</b> Цветовая окраска и надписи на изделиях гидравлических систем. <b>Маркировка тяг систем управления.</b> Общие правила нанесения маркировки тяг систем управления. Обозначения и цвета кольцевых полос на тягах систем управления. Окраска изделий. Общие правила окраски изделий. Цвет окраски изделий. <b>Маркировка мест технического обслуживания воздушного судна.</b> Назначение маркировки мест технического обслуживания ВС. Виды маркировки мест ТО ВС. Надписи, окраска и клейма сосудов высокого давления (стальных баллонов) для газов (по ГОСТ949-73). Назначение и правила нанесения маркировки. Виды надписей и клейм сосудов высокого давления.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество маркировок и их расположение на трубопроводе;</li> <li>• Цвета колец на трубопроводах системы автоматического регулирования давления;</li> <li>• Цветовая окраска и надписи на изделиях гидравлических систем;</li> <li>• Обозначения и цвета кольцевых полос на тягах систем управления;</li> <li>• Цвета окраски изделий на практике;</li> <li>• Маркировка мест технического обслуживания воздушного судна на практике;</li> <li>• Надписи, окраска и клейма сосудов высокого давления (стальных баллонов) для газов (по ГОСТ949-73) на практике;</li> </ul>	8
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования).	2
	СР №3. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение темы, подготовка конспекта: «Виды авиационного топлива».</li> <li>• Изучение темы, подготовка конспекта: «Виды синтетических и нефтяных смазок».</li> </ul>	
<b>Тема 4.11.</b> ГСМ, применяемые на ЛА.	Содержание учебного материала	8
	Общие сведения о ГСМ. Назначение ГСМ. Виды ГСМ, применяемые на ЛА. <b>Авиационные топлива.</b> Понятие авиационного топлива. Виды авиационного топлива. Присадки, применяемые в авиационном топливе и их назначение. <b>Авиационные масла и смазки.</b> Определение авиационного масла и смазки. Виды синтетических и нефтяных смазок. Названия и область применения масел. Название и область	

1	2	3
	применения смазок. Спец. жидкости и газы. Назначение и область применения спец.жидкостей. Рабочие газы, их виды и назначение. Влияние параметров ГСМ на эксплуатационные характеристики ЛА. Параметры ГСМ. Параметры авиационного топлива. Параметры смазочных материалов и газов. Аэродромный контроль ГСМ. Подготовка СНО ОП и допуск к заправке. Аэродромный контроль СНО ОП. Контроль качества и допуск к заправке ВС. Обязанности техника при заправке АТ. <b>Меры безопасности при работе с ГСМ.</b> Главные меры предотвращения воспламенения и взрыва. Меры предосторожности при работе с жидкостями гидросистем. Общие меры безопасности.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<i>не предусмотрено</i>	
Тема 4.12. Общие требования к средствам механизации.	Содержание учебного материала	8
	Характеристика средств механизации. Основные и наиболее общие требования к средствам механизации. Специфические требования из функционального назначения. <b>Заправочные машины.</b> Предназначение заправочных машин. Виды заправочных машин. Топливозаправщики. Маслозаправщики. Водозаправщики. <b>Источники наземного питания ВС энергией.</b> Электрическая энергия. Пневматическая энергия. Гидравлическая энергия. Теплотехнические машины. Предназначение теплотехнических машин. Виды аэродромных теплотехнических машин. Средства обеспечения ВС сжатым воздухом. Компрессорные и зарядные станции. Газо- и воздухозаправщики. <b>Средства буксировки ВС.</b> Назначение и виды средств буксировки АТ. Особенности средств буксировки АТ. Средства обслуживания планера и высокорасположенных частей ВС. Предназначение аэродромных кранов на аэродроме. Виды подъемных кранов. Самоходные передвижные площадки, раздвижные лестницы, доки.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	0

1	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования).	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 4.13.</b> Команды и сигналы, подаваемые при запуске АД.	Содержание учебного материала	10
	Общие указания. Общие сигналы и команды для всех. <b>Сигналы и команды в темное и светлое время суток.</b> <b>Команды, подаваемые при наличии технических средств двухсторонней связи.</b> Виды технических средств двухсторонней связи. Команды, их назначение и правильность выполнения. Команды, подаваемые при отсутствии технических средств двухсторонней связи. Виды сигналов, подаваемые при отсутствии средств двухсторонней связи.	
	<b>Сигналы, подаваемые сигнальщиком, командиру ВС.</b> Дополнительные сигналы, подаваемые сигнальщиком командиру вертолета в режиме висения. Сигналы, подаваемые командиром ВС сигнальщику.	
	<b>Световые сигналы, подаваемые с автомашины сопровождения.</b> Команды, подаваемые при буксировке ВС и доклады о их выполнении.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<i>не предусмотрено</i>	0
	Практические занятия (названия)	10
	• Практическое выполнение команд на самолете;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования).	0
	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 4.14.</b> Определение технического состояния (дефектация).	Содержание учебного материала	10
	Требования, предъявляемые при дефектации. Понятие дефектация. <b>Общий порядок проведения дефектации. Методы дефектации.</b> <b>Оптические методы контроля. Капиллярные методы контроля.</b> <b>Акустические методы контроля. Методы контроля, основанные на использовании проникающих излучений.</b> Метод магнитной дефектоскопии.	
	<b>Вихретоковый контроль. Технические измерения деталей. Испытания на прочность и герметичность.</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<i>не предусмотрено</i>	

1	2	3	
	Практические занятия (названия)	8	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучение приборов дефектации, их принцип действия;</li> </ul>		
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования).	0	
	не предусмотрено		
<b>Тема 4.15.</b> Контроль состояния АТ и качества ее ТО.	Содержание учебного материала	8	
	Общие положения. Виды контроля качества ТО. Способы определения качества состояния АТ. Организация контроля. Цель контроля. Ответственные за качество контроля. Технолого-методическая документация контроля качества. Контроль при использовании и обслуживании воздушных судов. Контроль за состоянием АТ в полете. Контроль качества при оперативном, периодическом и особых видах ТО и Р. <b>Ответственность за некачественное ТО и Р.</b> Специальные виды осмотров. Разовый осмотр. Инспекторский осмотр. <b>Контрольный осмотр. Контрольные полеты и руления.</b> Назначение контрольного полета. Порядок проведения контрольного полета. <b>Объем технического обслуживания АТ после контрольного полета.</b> Назначение контрольного руления. Порядок проведения контрольного руления. Объем ТО АТ после контрольного руления.		
	Лабораторные занятия (названия)		0
	не предусмотрено		
	Практические занятия (названия)		6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Технолого-методическая документация контроля качества;</li> <li>Контроль при использовании и обслуживании воздушных судов.</li> <li>Контроль за состоянием АТ в полете.</li> <li>Контроль качества при оперативном, периодическом и особых видах ТО и Р.</li> </ul>		
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования).	0	
	не предусмотрено		
	<b>УП.01.01 Учебная практика.</b>		108
	Выполнение слесарно-механических, жестяно-медницких, сварочных, клепальных, столярных, малярных ремонтных работ. Подготовка деталей к сборке.		
Изготовление деталей, узлов и панелей из металлических и композиционных материалов с применением клеев.			
Монтаж-демонтаж агрегатов топливной системы.			

1	2	3
Монтаж-демонтаж агрегатов масляной системы. Контроль качества сборки деталей и узлов двигателя. Определение неисправностей и способы их устранения. Порядок и правила оформления пономерной и технологической документации.		
<b>ПП.01.01 Производственная практика.</b>		<b>108</b>
Сборка узлов механического оборудования. Выполнение слесарных работ. Проведение работ по стыковке отсеков и агрегатов. Проведение контрольно-испытательных работ при общей сборке.		
<b>КП 01. Курсовой проект по модулю.</b>		<b>40</b>
Название: Разработка карты технического обслуживания агрегатов и узлов двигателя на основе действующей технической документации (сборочный чертеж, спецификация, карта обслуживания, пояснительная записка)		
<i>Примерная тематика:</i> Разработка карты технического обслуживания насоса, откачивающей магистрали масляной системы на основе действующей технической документации; Разработка карты технического обслуживания насоса, подкачивающей магистрали масляной системы на основе действующей технической документации Разработка карты технического обслуживания масляного измерителя крутящего момента на основе действующей технической документации. Разработка карты технического обслуживания масляного фильтра на основе действующей технической документации		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Квалификационный экзамен</b>		<b>6</b>
<b>ИТОГО по модулю:</b>		<b>798</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

	КОЛ-ВО
кабинетов	3
лабораторий	2
мастерских	0
другое	0

с перечисленным оборудованием:

Аудитории	Оборудование
Кабинет 216 Курсовое проектирование	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Двигатель 8Д59У</li><li>2. Турбовинтовой двигатель М601Д</li><li>3. Проектор</li><li>4. Меловая доска</li><li>5. Персональный компьютер -10шт.</li><li>6. МФУ</li><li>7. Плакаты и схемы, наглядные пособия</li><li>8. Мерительный инструмент</li><li>9. Рабочее место преподавателя</li><li>10. Рабочее место студента (30 шт.)</li></ol>

<p>Мастерская «Обслуживание авиационной техники»</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плакаты и схемы, наглядные пособия</li> <li>2. Рабочее место для поведения демонстрационного экзамена, по компетенции «Обслуживание авиационных двигателей» укомплектованного согласно ИЛ (3 шт.)</li> <li>3. Рабочее место мастера ПО</li> <li>4. Меловая доска</li> <li>5. Проектор</li> <li>6. МФУ</li> <li>7. Турбовинтовой двигатель АИ-24 с комплектом навесного оборудования (3 шт.)</li> <li>8. Турбовинтовой двигатель АИ-24 (в разрезе)</li> <li>9. Двухконтурный турбореактивный двигатель АИ-25</li> <li>10. Стенд для определения проливочных характеристик форсунок</li> <li>11. Гидравлический стенд (электрический)</li> <li>12. Гидравлический стенд (механический)</li> <li>13. Камера сгорания в разрезе</li> <li>14. Агрегаты и элементы навесного оборудования авиационных двигателей</li> <li>15. Агрегаты и элементы навесного оборудования авиационных двигателей в разрезе</li> <li>16. Верстаки с наборами комбинированного инструмента, для выполнения практических работ. Тележки инструментальные, ящики инструментальные.</li> <li>17. Эндоскоп</li> <li>18. Ультразвуковой дефектоскоп</li> <li>19. Тепловизор</li> <li>20. Динамометрические ключи</li> <li>21. Мерительные приборы и инструменты</li> <li>22. Визуально-оптические приборы контроля</li> <li>23. Электроинструмент (дрель, УШМ, ножницы по металлу, шуруповерт)</li> </ol>
<p>Лаборатория летательных аппаратов и аэродинамики</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рабочее место мастера ПО</li> <li>2. Рабочее место, для проведения демонстрационного экзамена, по компетенции «Производственная сборка», укомплектованные согласно ИЛ (10 шт.)</li> <li>3. Элементы крыла</li> <li>4. Элементы конструкции самолёта</li> <li>5. Компрессор</li> <li>6. Камера сгорания (кольцевая)</li> <li>7. Станок сверлильный (3шт.)</li> </ol>

	8. Станок фрезерный (2 шт.) 9. Станок токарный 10. Наждак 11. Листогиб 12. Трубогиб 13. Мерительный инструмент 14. Слесарный инструмент (10 комплектов) 15. Стеллаж (2 шт.) 16. Шкаф для инструмента 17. МФУ 18. Проектор 19. Ноутбук 20. Схему, плакаты, наглядные пособия 21. Меловая доска
Кабинет специальных дисциплин №401	1. Двигатель ГТД350 с навесным оборудованием в разрезе 2. Макет ракеты ЗРК 3. Персональный компьютер 4. Принтер 5. Интерактивная доска 6. Меловая доска 7. Стеллаж с агрегатами, фрагментами двигателей 8. Схемы, плакаты, наглядные пособия 9. Мерительный инструмент 10. Рабочее место преподавателя 11. Рабочее место студента (30 шт.)
Кабинет технологической подготовки производства №301	1. Рабочее место преподавателя 2. Персональный компьютер 3. Меловая доска 4. Принтер 5. Проектор 6. Персональный компьютер (10 рабочих мест для обучающихся) 7. Рабочее место студента (30 шт.) 8. Мерительный инструмент 9. Схемы, плакаты, наглядные пособия

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Печатные издания:

1. Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Тазетдинов Р.Г., Образцова З.А. Основы производства авиационных материалов. ОИЦ «Академия», 2015.

2. Ловинский С.И. Авиационные двигатели. – М.: Альянс, 2017;
3. Гарькавый А.А. Двигатели летательных аппаратов. – М.: Альянс, 2017;
4. Данилейко Г.И. Основы конструкции авиационных двигателей. – М.: Альянс, 2018;
5. Ловинский С.И. Теория авиационных двигателей. – М.: Альянс, 2017;
6. Кваша А.Н. Технология производства летательных аппаратов. – М.: Альянс, 2017;
7. Боголюбов С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Альбом: учебное пособие для машиностроительных специальностей средних специальных учебных заведений. – М.: Альянс, 2014;
8. Абибов А.Л. Технология самолётостроения. – М.: Альянс, 2014.
9. Б.С. Покровский, В.А. Скаун Слесарное дело – М.: Издательский центр «Академия». 2003;
10. Абибов А.А. и др. Технология самолетостроения. – М.: Машиностроение, 1982.
11. Борушек С.С., Кабаков Б.Я. и др. Терминология единой системы конструкторской документации. – М.: Издательство стандартов, 1990 г.
12. Бойцов В.В. и др. Сборка агрегатов самолета. – М.: Машиностроение, 1988.
13. Грошиков А.И., Малафеев В.А. Заготовительно-штамповочные работы в самолётостроении. – М.: Машиностроение. 1976.
14. Глаголев, М.Я. Гольдинов, С.М. Григоренко. Конструкция самолетов. – М.: Машиностроение, 1975.
15. Гребеньков О.А. Конструкция самолетов. – М.: Машиностроение, 1984.
16. Гиммельфарб А.Л. Основы конструирования в самолетостроении. – М.: Машиностроение, 1990.
17. Григорьев В.П., Сборка клепаных агрегатов самолетов и вертолетов. – М.: Машиностроение, 1975.
18. Григорьев В.П., Ганиханов Ш.В. Приспособления для узлов и агрегатов самолетов и вертолетов. – М. Машиностроение. 1977.
19. Житомирский Г.И. Конструкция самолетов. – М., Машиностроение, 1991.
20. Иконников А.Н. и др. Нормирование труда в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1983.
21. Ершов В.И. и др. Технология сборки самолетов. – М.: Машиностроение. 1986.
22. Кваша А.Н., Медведев Д.Н., Приходько В.Е., Сергеев А.П. Технология производства летательных аппаратов: Учебник для средних учебных заведений. – М.: Машиностроение, 1981.
23. Орлов П.И. Основы конструирования (т.т. 1 и 2). – М.: Машиностроение, 1988.
24. Тихомиров В.А. Основы проектирования самолетостроительных заводов и цехов. – М.: Машиностроение. 1975.

Электронные издания (электронные ресурсы):

[www.uacrussia.ru](http://www.uacrussia.ru)  
[www.kr-magazine.ru](http://www.kr-magazine.ru)  
[www.tsagi.ru](http://www.tsagi.ru)  
[www.journal-off.info](http://www.journal-off.info)  
[www.academic.ru](http://www.academic.ru)  
[www.viek.ru](http://www.viek.ru)

Дополнительные источники:

1. Банов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки. – М.: Академия, 2008.
2. Бабурин Н.А. Построение и чтение чертежей. – М.: Высшая школа, 1987.

3. Войт Е.С., Ендогур А.И. и др. Проектирование конструкции самолетов. – М.: Машиностроение, 1987.
4. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. – М.: Академия 2007.
5. Зубанов Ф.В. Microsoft Windows 2000. – М.: Изд. Торговый дом «Русская редакция», 2000.
6. Левин А.И., Судов Е.В. Концепция и технологии компьютерного сопровождения процессов жизненного цикла изделий. – М.: НИЦ CALS – технологий «Прикладная логистика», 2001.
7. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий. – М.: Изво МГТУ им. Баумана, 2002.
8. Полевой Г.В., Сухинин Г.К. Газоплазменная обработка металлов. – М.: Академия, 2005.
9. Романычев Э.Т. и др. AUTOCAD. Практическое руководство. – М.: ДМК, Радио и связь, 1997.
10. Чернышев Г.Г. Технология электрической сварки плавлением. – М.: Академия, 2006.
11. Шульженко М.Н. Конструкция самолётов. – М.: Машиностроение, 1971.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Осуществлять диагностику технического состояния авиационного двигателя, его компонентов и функциональных систем различными методами и определять объем технического обслуживания на основе действующей эксплуатационной документации;</p> <p>ПК 1.2. Проводить комплекс подготовительных и планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем к использованию по назначению;</p> <p>ПК 1.3. Вести учет наработки двигателя, его компонентов и функциональных систем, прогнозировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей его эксплуатации;</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять контроль качества выполняемых работ по техническому обслуживанию в соответствии с действующими нормативными документами;</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>Конструкции, эксплуатационно-технических характеристики, принципов работы конкретных типов авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем, правила технического обслуживания на основе действующей эксплуатационной документации;</p> <p>Методов и средств оценки технического состояния авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем;</p> <p>Структуры, принципов работы, правил эксплуатации средств встроенного контроля и автоматизированных наземных систем контроля технического состояния авиационных двигателей;</p> <p>Средств технологического оснащения процесса подготовительных и планово-предупредительных работ, применяемого технического оснащения;</p> <p>Особенностей электрического, электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, взаимосвязи с другими элементами данной системы и с другими системами, правил их эксплуатации, содержания и технологии технического обслуживания, порядка проведения дефектации и проверки работоспособности, методов выявления и устранения неисправности;</p>	<p>Тестирование, устный или письменный опрос;</p> <p>Практические занятия;</p> <p>Ролевые игры.</p>

<p>развитие;  ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;  ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;  ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей;  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;  ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Установленных требований, действующих правил, стандартов.</p>	
	<p>Уметь:  Диагностировать работу компонентов и функциональных систем авиационных двигателей различными методами;  Пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;  Анализировать работу авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем, находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов;  Соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты;</p>	<p>Практическая работа;  Экспертное наблюдение;</p>
	<p>Диагностика технического состояния авиационного двигателя, его компонентов и функциональных систем;  Проведение работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем к использованию по назначению в соответствии с действующими правилами и стандартами.</p>	<p>Практическая работа;  Экспертное наблюдение;</p>

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.02 Ремонт авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем »**

**2024 г.**



## ***СОДЕРЖАНИЕ***

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля *ПМ.02 Ремонт авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем* студент должен освоить основной вид деятельности *Ремонт авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем* и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ОК 01.	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</i>
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК.11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Ремонт авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем
ПК 2.1.	Определять объем ремонтных работ авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем в соответствии с техническими характеристиками данного типа двигателя.
ПК 2.2.	Проводить работы по демонтажу авиационных двигателей, компонентов и функциональных систем.
ПК 2.3.	Проводить работы по ремонту двигателя в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации.
ПК 2.4.	Проводить работы по восстановлению деталей двигателя, компонентов и функциональных систем.
ПК 2.5.	Проводить сборку и испытание авиационного двигателя, его компонентов и функциональных систем.

ПК 2.6.	Осуществлять контроль качества выполняемых работ по ремонту двигателя в соответствии с действующими нормативными документами.
---------	---

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	Выявления дефектов авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем. Демонтажа, ремонта, сборки и испытания авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем в соответствии с действующими правилами и стандартами.
<b>уметь</b>	Понимать задачу, поставленную в техническом задании; Применять требования эксплуатационной и ремонтной документации для определения объема ремонтных работ авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем в соответствии с техническими характеристиками данного типа двигателя; Определять виды дефектов авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем, причины возникновения дефектов и устранять их; Производить демонтаж авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем; Производить ремонт авиационных двигателей, компонентов и функциональных систем в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации; Выбирать рациональные способы ремонтных работ; Разбираться в технической документации, заполнять техническую документацию; Применять в ходе ремонтных работ необходимые контрольно-измерительные приборы, инструменты, аппаратуру; Соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты.
<b>знать</b>	Требования эксплуатационной и ремонтной документации; Сроки службы, наработки объектов ремонтных работ; Методы выявления и устранения неисправностей; Основы вычислительной техники; Способы демонтажа авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем; Технологическое оснащение процессов демонтажа; Основные виды ремонтных работ, технологии их проведения, применяемых инструментов и приспособлений; Условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов, испытательной аппаратуры; Установленные требования, действующие правила и стандарты.

**1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля и виды учебной работы.**

Вид учебной работы		Объем часов
<b>Объем образовательной программы:</b>		<b>958</b>
<i>В т.ч. в форме практической подготовки</i>		<i>492</i>
Обязательная учебная нагрузка:		904
на освоение МДК		616
Учебная практика		144
Производственная практика		144
КП по модулю		58
Промежуточная аттестация в форме	Квалификационный экзамен	6
Консультации:		2
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>912</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>46</b>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Индекс	Наименование разделов профессионального модуля, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся												Вид контроля (форма аттестаций)*
			Максимальная учебная нагрузка обучающегося,	В т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа обучающегося, час	Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем									
						Консультации, час	Обязательная						Промежуточная аттестация, час		
							в том числе								
			Всего, час	Теория, час	Пр. занятия, час	Лаб. Занятия, час	Курсовое проектирование,	Учебная практика, час	Производственна я практика, час						
Раздел 1. Основы технологии ремонта летательных аппаратов и авиационных двигателей															
ПК 2.1- 2.3 ОК 1-10	МДК.02.01.	Подготовка авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем к ремонту.	124	40	4	0	120	80	40	0	0	0	0	0	
Раздел 2. Неразрушающие методы контроля технического состояния воздушных судов.															
ПК 2.1-2.4 ОК 1-10	МДК.02.01.	Подготовка авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем к ремонту.	166	32	16	0	150	118	32	0	0	0	0	0	ДЗ
Раздел 3. Влияние атмосферных условий на экспериментальные характеристики авиационных газотурбинных двигателей.															
ПК 2.1- ПК 2.3 ОК 1-10	МДК.02.02.	Ремонт авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем.	90	52	2	0	88	36	52	0	0	0	0	0	
Раздел 4. Экспериментальные методы определения основных технических данных авиационных ГТД.															
ПК 2.1- ПК 2.3 ОК 1-10	МДК.02.02.	Ремонт авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем.	24	4	4	0	20	16	4	0	0	0	0	0	
Раздел 5. Экспериментальные методы определения ресурса и надёжности авиационных ГТД.															
ПК 2.1- ПК 2.3	МДК.02.02.	Ремонт авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных	32	4	0	0	32	28	4	0	0	0	0	0	

ОК 1-10		систем.													
<b>Раздел 6. Методы доводочных специальных испытаний ГТД.</b>															
ПК 2.1- ПК 2.3 ОК 1-10	МДК.02.02.	Ремонт авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем.	20	8	4	0	16	8	8	0	0	0	0	0	
<b>Раздел 7. Применение авиационных ГТД в наземных установках.</b>															
ПК 2.1- ПК 2.2 ОК 1-10	МДК.02.02.	Ремонт авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем.	28	2	4	0	24	22	2	0	0	0	0	0	
<b>Раздел 8. Ремонт конкретных элементов конструкции.</b>															
ПК 2.3- ПК 2.6 ОК 1-10	МДК.02.02.	Ремонт авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем.	58	36	4	0	54	18	36	0	0	0	0	0	
<b>Раздел 9. Композитные материалы.</b>															
ПК 2.6. ОК 1-10	МДК.02.02.	Ремонт авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем.	62	26	10	0	54	28	26	0	0	0	0	0	ДЗ
ПК.2.6	КП.02.	Курсовое проектирование.	58		0	0	58	0	0	0	58	0	0	0	КР
ПК.2.3	УП.02.01.	Учебная практика.	144	144	0	0	144	0	0	0	0	144	0	0	ДЗ
ПК.2.2	ПП.02.01.	Производственная практика.	144	144	0	0	144	0	0	0	0	0	144	0	ДЗ
-	ПМ.02.ЭК.	Квалификационный экзамен.	6											6	ЭК
		Консультации	2		-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Всего часов:</b>			<b>958</b>	<b>492</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>904</b>	354	204	0	58	144	144	<b>6</b>	-

## 2.2 Тематический план и содержание разделов профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и их тем, учебной практики (УП), производственной практики (ПП)	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК.02.01. Подготовка авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем к ремонту.		296/26/198/72
Семестр 4.		124/4/80/40
Раздел 1. Основы технологии ремонта летательных аппаратов и авиационных двигателей.		
Тема 1. Летательный аппарат как объект эксплуатации.	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	20
	1.1. Летательный аппарат, как объект эксплуатации. Особенности проектирования летательного аппарата.	
	1.2. Основные компоненты летательного аппарата. Планер самолета. Система управления ЛА. Шасси. Гидравлическая система. Высотное оборудование. Силовая установка. Пилотажно-навигационное оборудование. Радиотехническое оборудование. Электрооборудование.	
	1.3. Основные требования, предъявляемые к процессу эксплуатации ЛА.	
	1.4. Безотказность изделий авиационной техники. Надежность изделий авиационной техники. Схема основных состояний объекта эксплуатации.	
	1.5. Виды повреждений и отказов.	
	1.6. Долговечность изделий АТ. Факторы, влияющие на долговечность. Виды долговечности.	
	1.7. Расчетный и фактический назначенный ресурс.	
	1.8. Ремонтопригодность изделий АТ. Сохраняемость изделий АТ.	
	1.9. Эксплуатационная технологичность ЛА.	
	1.10. Единичные конструктивно-технологические свойства ЛА. (Основы ТЭ и Р АТ часть 1 стр 3-17)	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	8
	1.11. Показатели эксплуатационной технологичности;	
	1.12. Определение единичных показателей эксплуатационной технологичности	
	1.13. Определение обобщенных показателей эксплуатационной технологичности. Часть 1	
	1.14. Определение обобщенных показателей эксплуатационной технологичности. Часть 2	

	(Основы ТЭ и Р АТ часть 1 и 2 стр17-24)	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 2.</b> Причины поступления авиационной техники в ремонт.	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	12
	<b>2.1. Причины поступления авиационной техники в ремонт.</b>	
	<b>2.2. Конструктивные недостатки.</b> Износ элементов конструкции. Контактный износ. Окислительный износ. Абразивный износ.	
	<b>2.3. Эрозионный износ (вымывание).</b> Тепловой износ.	
	<b>2.4. Деформационный износ.</b> Коррозионный износ. Усталостный износ.	
	<b>2.5. Конструктивные недостатки и производственные дефекты.</b>	
	<b>2.6. Нарушение правил эксплуатации.</b> (Гареев Основы технологии ремонта ЛА и АД стр 6-14)	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	4
	<b>2.7. Виды износов элементов конструкции (часть 1);</b>	
	<b>2.8. Виды износов элементов конструкции (часть 2);</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 3.</b> Организация технической эксплуатации летательных аппаратов.	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	28
	<b>3.1. Организация технической эксплуатации летательных аппаратов.</b> Система технического обслуживания и ремонта.	
	<b>3.2. Структура системы ТО и Р.</b> Группы производственных процессов.	
	<b>3.3. Организация работ по ТО и Р.</b>	
	<b>3.4. Виды и формы ТО ЛА.</b>	
	<b>3.5. Оперативное техническое обслуживание.</b> Периодическое техническое обслуживание. Сезонное техническое обслуживание.	
	<b>3.6. Специальное техническое обслуживание.</b> Техническое обслуживание при хранении.	
	<b>3.7. Ремонт ЛА. Распределение этапов регламентированных ремонтов.</b>	
	<b>3.8. Схема разделения самолёта на зоны.</b>	
	<b>3.9. Стратегия технического обслуживания и ремонта изделий АТ.</b> Взаимосвязь стратегий эксплуатации и стратегий ТО и Р.	
	<b>3.10. Классификация работ по ТО.</b> Условия стратегий ТО и Р по состоянию.	
	<b>3.11. Особенности построения систем ТО зарубежных самолётов.</b>	



	3.12. Характеристика форм ТО зарубежных самолётов. 3.13. Задачи и структура инженерно-авиационной службы. 3.14. Организационная структура ИАС и АТБ авиапредприятия. Основы ТЭ и Р АТ часть 1 стр24-41)	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	18
	3.15. Методы организации работ по ТО ЛА;(Основы ТЭ и Р АТ часть 1 стр 33-39) 3.16. Алгоритм выбора рациональных стратегий использования изделий ФС и стратегий ТО и Р. Часть 1  3.17. Алгоритм выбора рациональных стратегий использования изделий ФС и стратегий ТО и Р. Часть 2 3.18. Поэтапный метод с распределением работ 3.19. Планово-предупредительная система ремонтных работ. (Гареев эл.курс лекций Л12) 3.20. Система регламентированных ремонтов. 3.21. Система поэтапных зональных ремонтов. Часть 1 3.22. Система поэтапных зональных ремонтов. Часть 2 3.23. Система ремонта по фактическому техническому состоянию	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	• Не предусмотрено;	
Тема 4. Особенности авиаремонтного производства.	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	8
	4.1. Особенности авиаремонтного производства. 4.2. Характеристика авиаремонтного производства. Основные особенности авиаремонтного производства. 4.3. Производственные и технологические процессы ремонта. 4.4. Схема технологического процесса ремонта. (Гареев эл курс лекций стр.20-23	
	Лабораторные занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	4
	4.1.1. Доклад на тему: «Авиапромышленное предприятие»;	

		<b>4.2.1. Доклад на тему: «Организация, эксплуатирующая авиационную технику».</b>	
<b>Тема 5.</b> Подготовка летательного аппарата и двигателя к ремонту.		Содержание учебного материала	12
		<b>5.1. Подготовка летательного аппарата и двигателя к ремонту.</b>	
		<b>5.2. Приёмка в ремонт.</b> Дело ремонта.	
		<b>5.3. Предварительная промывка.</b> Схема автоматической промывки.	
		<b>5.4. Разборка самолётов и двигателей.</b> Схема поточной линии разборки двигателей.	0
		<b>5.5. Очистка и промывка.</b> Механические методы. Схема пневмомеханической промывки деталей. Химический и электрохимический методы. Ультразвуковой метод очистки. Схема механизированной ультразвуковой моечной установки.	
		<b>5.6. Удаление лакокрасочного покрытия.</b>	
		Лабораторные занятия (названия)	
		• Не предусмотрено;	10
		Практические занятия (названия)	
		<b>5.7. Математическое моделирование процессов авиаремонтного производства</b>	
		<b>5.8. Анализ влияния размеров сопряжений на их работоспособность</b>	
		<b>5.9. Способы восстановления посадок</b>	0
		<b>5.10. Законы и закономерности развития авиаремонтного производства</b>	
		<b>5.11. Закон роста эффективности авиаремонтного производства</b>	
		Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
		• Не предусмотрено	
<b>Раздел 2. Неразрушающие методы контроля технического состояния воздушных судов.</b>			<b>172/22/118/32</b>
<b>Семестр 5</b>			<b>104/10/84/10</b>
<b>Тема 6.</b> Определение технического состояния (дефектация).		Содержание учебного материала	8
		<b>6.1. Определение технического состояния (дефектация).</b> Требования, предъявляемые при дефектации.	
		<b>6.2. Общие понятия о методах неразрушающего контроля.</b>	
		<b>6.3. Эффективность методов неразрушающего контроля.</b>	
		<b>6.4. Возможности применения методов неразрушающего контроля.</b>	0
		Лабораторные занятия (названия)	
		• Не предусмотрено;	
		Практические занятия (названия)	
		• Не предусмотрено;	0

	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
Тема 7. Виды дефектов продукции.	Содержание учебного материала	8
	<b>7.1. Виды дефектов продукции.</b> Классификация дефектов.	
	<b>7.2. Определение дефекта.</b> Количественная классификация дефектов. Классификация дефектов по форме. Классификация дефектов по положению в контролируемом объекте.	
	<b>7.3. Дефекты в неметаллических деталях.</b> Возникновение дефектов в полимерных композиционных материалах.	
	<b>7.4. Основные дефекты стекла.</b> Технологические пузыри на стекле. Царапины на стекле. Дефекты керамики. Дефекты полупроводниковых материалов.	0
	Лабораторные занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	• Не предусмотрено;	0
Тема 8. Визуально-оптический контроль.	Содержание учебного материала	22
	<b>8.1. Визуально-оптический контроль. Общие сведения.</b> Особенности визуально-оптического контроля. Физические основы ВОК. <b>8.2. Схематическое изображение человеческого глаза.</b> Порог контрастной чувствительности. <b>8.3. Классификация приборов, используемых при проведении ВОК.</b> Классификация по назначению. <b>8.4. Методы контроля ВОК.</b> Контроль близкорасположенных объектов. Графическая схема осмотра с применением лупы. Оптическая схема монокулярного микроскопа. <b>8.5. Контроль удаленных объектов.</b> <b>8.6. Контроль скрытых объектов.</b> Схематическое изображение оптической системы эндоскопа. <b>8.7. Схема действия линзового эндоскопа.</b> Плюсы и недостатки прибора. <b>8.8. Схема действия волоконно-оптического гибкого эндоскопа.</b> <b>8.9. Типы эндоскопов в зависимости от угла направления наблюдения.</b> Применение гибких осветительных жгутов. <b>8.10. Схемы визуальной и осветительной системы гибкого эндоскопа.</b> Внешний вид волоконно-оптического гибкого эндоскопа. <b>8.11. Технология контроля ВОК.</b> Процесс осмотра. Применение транспортных устройств. Схема доставки эндоскопа к месту осмотра.	

	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	4
	<b>8.12. Осмотр проточной части двигателя с помощью эндоскопа. Часть 1;</b> <b>8.13. Осмотр проточной части двигателя с помощью эндоскопа. Часть 2.</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 9.</b> Капиллярный метод неразрушающего контроля.	Содержание учебного материала	12
	<b>9.1. Капиллярный метод неразрушающего контроля.</b> Общие сведения.	
	<b>9.2. Виды капиллярных методов неразрушающего контроля.</b>	
	<b>9.3. Физические основы КНК.</b> Изменение уровня жидкости в узких трубках-капиллярах. Заполнение жидкостью полости трещины. Капиллярные давления.	
	<b>9.4. Сорбция. Диффузия.</b>	
	<b>9.5. Материалы, используемые при КНК.</b> Пенетрант. Очищающая жидкость. Гаситель. Проявляющее вещество.	
	<b>9.6. Технология контроля КНК.</b> Основные операции технологии контроля. Основные этапы контроля КНК. Обнаружение индикаторного рисунка. Этапы осмотра.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	4
	<b>9.7. Выявление дефекта с помощью капиллярного метода. Часть 1;</b> <b>9.8. Выявление дефекта с помощью капиллярного метода. Часть 2;</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 10.</b> Магнитный метод неразрушающего контроля.	Содержание учебного материала	12
	<b>10.1. Магнитный метод неразрушающего контроля.</b> Общие сведения. Физические основы МНК.	
	<b>10.2. Схема образования магнитных полей рассеяния.</b> Направление намагниченности доменов в объекте контроля. Распределение намагниченности в ферромагнитном изделии.	
	<b>10.3. Технология проведения контроля.</b> Подготовка контролируемого изделия к контролю. Виды и способы намагничивания.	
	<b>10.4. Намагничивание объекта в поле электромагнита.</b> Продольное намагничивание. Циркулярное намагничивание. Комбинированное намагничивание.	
	<b>10.5. Способы регистрации дефектов при магнитопорошковом контроле.</b> Магнитные индикаторы	

	дефектов. <b>10.6. Размагничивание объекта контроля.</b> График изменения индукции в детали при размагничивании.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 11.</b> Токовихревой контроль.	Содержание учебного материала	8
	<b>11.1. Токовихревой контроль.</b> Общие сведения. Физические основы ТВК. Электромагнитное поле. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.	
	<b>11.2. Возбуждение и распределение вихревых токов.</b> Формирование сигнала датчика и его изображение на комплексной плоскости.	
	<b>11.3. Технологии проведения ТВК.</b> Схема ТВК не магнитных объектов контроля.	
	<b>11.4. Контроль колес шасси.</b> Контроль заклепочных швов обшивки. Ошибки при выполнении ТВК.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	4
	<b>11.1.1. Классификация и принцип действия вихретоковых преобразователей.</b>	
	<b>11.4.1. Контроль отверстий.</b>	
<b>Тема 12.</b> Акустическая дефектоскопия.	Содержание учебного материала	14
	<b>12.1. Акустическая дефектоскопия.</b> Общие сведения об акустической дефектоскопии. Методы акустической дефектоскопии. Физические основы акустической дефектоскопии. Природа и свойства акустических волн. Удельное волновое сопротивление.	
	<b>12.2. Ультразвуковая дефектоскопия.</b> Схема поиска дефектов ультразвуковым дефектоскопом в сварном шве. Схема ультразвукового контроля.	
	<b>12.3. Эхо-метод, зеркально-теневой метод, теневой метод.</b> Три типа ультразвуковых волн. Пьезоэлектрический эффект.	
	<b>12.4. Конструкции ультразвуковых преобразователей.</b> Схема отражения ультразвуковых колебаний от различных дефектов. Схема режима «мёртвой зоны». Обобщенная структурная схема импульсного	

	<p>ультразвукового дефектоскопа. Формирователь управляющего напряжения временного регулирования чувствительности.</p> <p><b>12.5. Схемы абсолютного и дифференциального преобразователей импедансных дефектоскопов.</b> Структурная схема импедансного дефектоскопа с совмещенным преобразователем.</p> <p><b>12.6. Методика ультразвукового контроля.</b> Способы контроля сварного шва различной толщины ультразвуковым лучом. Выбор оптимальных рабочих параметров дефектоскопа. Настройка дефектоскопа на заданную чувствительность.</p> <p><b>12.7. Контроль клеевых соединений обшивки с сотовым наполнителем.</b> Схема сканирования датчика при контроле клеевого соединения. Ошибки, возникающие при применении ультразвукового метода</p>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>	0
	Практические занятия (названия)	
	<b>12.8. Расшифровка показаний дефектоскопа, определение характера и размеров дефектов.</b>	2
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	<p><b>12.1.1. Примеры акустического контроля;</b></p> <p><b>12.5.1. Импедансный метод дефектоскопии.</b></p>	6
<b>Семестр 6</b>		62/6/34/22
<b>Тема 13.</b> Радиационный контроль.	Содержание учебного материала	
	<b>13.1. Радиационный контроль.</b> Общие сведения. Физические основы РК.	
	<b>13.2. Свойства ионизирующих излучений.</b>	
	<b>13.3. Характеристическое излучение.</b> Принцип действия рентгеновских аппаратов.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>	0
	Практические занятия (названия)	
	<b>13.4. Сущность и технология выполнения рентгеновского контроля;</b>	2
<b>Тема 14.</b> Технические измерения деталей.	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	<b>13.2.1. Изучение темы: «Виды ионизирующих излучений»;</b>	2
	Содержание учебного материала	
	<p><b>14.1. Технические измерения деталей.</b> Виды измерительных приборов. Механические приборы.</p> <p><b>14.2. Оптические приборы.</b> Механические приборы.</p> <p><b>14.3. Электрические приборы.</b> Пневматические приборы.</p>	6

	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	4
	<b>14.4. Измерения механическими приборами. Часть 1;</b> <b>14.5. Измерения механическими приборами. Часть 2;</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<b>14.3.1. Подготовка сообщения: «Электрические приборы измерения деталей»;</b>	
<b>Тема 15.</b> Испытания на прочность и герметичность.	Содержание учебного материала	6
	<b>15.1. Испытания на прочность и герметичность.</b> Виды испытаний.	
	<b>15.2. Назначение испытаний.</b>	
	<b>15.3. Пузырьковый метод.</b> Манометрический метод.	0
	Лабораторные занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	4
	Практические занятия (названия)	
	<b>15.4. Схема испытания силовых цилиндров на прочность и герметичность. Часть 1</b> <b>15.5. Схема испытания силовых цилиндров на прочность и герметичность. Часть 2</b>	2
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
<b>Тема 16.</b> Основные технологические процессы восстановления деталей при ремонте.	<b>15.3.1. Изучение темы: «Галоидный метод»;</b>	10
	Содержание учебного материала	
	<b>16.1. Основные технологические процессы восстановления деталей при ремонте.</b> Восстановление обработкой резанием. Слесарная обработка. Методы слесарной обработки.	
	<b>16.2. Механическая обработка.</b> Схема хонингования.	
	<b>16.3. Применение сварки и пайки при ремонте.</b> Электродуговая сварка. Аргонодуговая сварка. Аргонодуговая сварка.	
	<b>16.4. Кислородно-ацетиленовая сварка.</b> Точечная сварка.	0
	<b>16.5. Роликовая сварка.</b> Пайка.	
	Лабораторные занятия (названия)	12
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	
	<b>16.6. Применение и схема электродуговой сварки</b> <b>16.7. Применение пайки при ремонте АИ-24;</b> <b>16.8. Схема аргонодуговой сварки;</b>	

	<p><b>16.9. Схема круглого наружного и внутреннего шлифования.</b></p> <p><b>16.10 Схема точечной сварки.</b></p> <p><b>16.11 Схема роликовой сварки.</b></p> <p>Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)</p>	
Тема 17. Нанесение гальванических покрытий	Содержание учебного материала	4
	<p><b>17.1. Нанесение гальванических покрытий.</b> Назначение гальванических покрытий. Хромирование.</p> <p><b>17.2. Меднение.</b> Никелерование. Свинцевание и индирование.</p> <p>Оксидные покрытия легких деталей. Принцип нанесения и назначение.</p>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
Диф.зачет		2
<b>МДК.02.02. Ремонт авиационного двигателя, его компонентов и их функциональных систем.</b>		<b>314/26/156/13 2</b>
Семестр 4.		146/6/80/60
<b>Раздел 3. Влияние атмосферных условий на экспериментальные характеристики авиационных газотурбинных двигателей.</b>		<b>90/2/36/52</b>
Тема 1. Виды и средства испытаний авиационных ГТД.	Содержание учебного материала	22
	<p><b>1.1. Виды и средства испытаний авиационных ГТД.</b> Цели испытаний. Виды экспериментов</p> <p><b>1.2. Научно-исследовательские эксперименты.</b> Виды исследовательских экспериментов.</p> <p><b>1.3. Узловые испытания.</b> Схема открытого стенда для испытания компрессоров. Схема стенда для испытания турбин в натурных условиях.</p> <p><b>1.4. Доводочные и специальные испытания опытных ГТД.</b> Доводка двигателя. Газодинамическая доводка. Прочностная доводка.</p> <p><b>1.5. Испытания серийных ГТД.</b> Кратковременные испытания. Предъявительские (сдаточные) испытания. Приёмо-сдаточные (контрольные) испытания. Квалификационные испытания.</p> <p><b>1.6. Периодические испытания.</b> Заводские периодические испытания. Технологические испытания. Эксплуатационные испытания.</p> <p><b>1.7. Основные документы, регламентирующие испытания.</b> ОТУ-81. ОТУ-91. Авиационные правила,</p>	



	<p>часть 33.</p> <p><b>1.8. Виды основных экспериментальных характеристик ВРД.</b> Основные эксплуатационные режимы, проверяемые при испытаниях ГТД;</p> <p><b>1.9. Заводские (серийные) испытания.</b> Сдаточные испытания. Программа испытаний. Отладка двигателя. Контрольные испытания. Измеряемые параметры.</p> <p><b>1.10. Длительные испытания.</b> Цели испытания. Этапы испытаний. Контрольные параметры.</p> <p><b>1.11. Ускоренные испытания.</b> Назначение.</p>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>	
	<p>Практические занятия (названия)</p> <p><b>1.7.1. Основная техническая документация при испытаниях ГТД;</b></p> <p><b>1.7.2. Испытательные станции, стенды. ОТД; Часть 1.</b></p> <p><b>1.7.3. Испытательные станции, стенды. ОТД; Часть 2.</b></p> <p><b>1.7.4. Испытательные станции, стенды. ОТД; Часть 3.</b></p> <p><b>1.7.5. Испытания компрессора.</b></p> <p><b>1.7.6. Определение обобщенной характеристики компрессора.</b></p> <p><b>1.7.7. Определение границы устойчивой работы компрессора.</b></p> <p><b>1.7.8. Испытание компрессора в системе двигателя.</b></p> <p><b>1.7.9. Испытание турбин. Часть 1.</b></p> <p><b>1.7.10. Испытание турбин. Часть 2.</b></p> <p><b>1.7.11. Испытание камер сгорания. Часть 1.</b></p> <p><b>1.7.12. Испытание камер сгорания. Часть 2.</b></p> <p><b>1.7.13. Испытание камер сгорания. Часть 3.</b></p> <p><b>1.7.14. Испытание сопел ВРД.</b></p> <p><b>1.7.15. Доводочные испытания ВРД. Часть 1.</b></p> <p><b>1.7.16. Доводочные испытания ВРД. Часть 1.</b></p> <p><b>1.7.17. Испытание двигателя с лемнискатным входом и воздухозаборниками.</b></p> <p><b>1.7.18. Испытания двигателя с подогревом и наддувом воздуха на входе.</b></p> <p><b>1.7.19. Испытания двигателя с полной имитацией полётных условий.</b></p> <p><b>1.7.20. Проведение испытания по определению запаса устойчивости компрессора.</b></p> <p><b>1.11.1. Особенности испытаний ТРДФ, многокаскадных и ТРД с реверсом тяги.</b></p> <p><b>1.11.2. Особенности испытаний ТВД.</b></p> <p><b>1.11.3. Особенности испытаний прямоточных ВРД.</b></p>	46
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	

	<b>1.9.1. Изучение темы: «Государственные испытания»</b>	
<b>Тема 2.</b> Влияние атмосферной температуры.	Содержание учебного материала	6
	<b>2.1. Влияние атмосферной температуры.</b> Измеренная при разных значениях температура наружного воздуха, дроссельная характеристика ТРД. Влияние понижения температуры на изменение положения рабочей точки. 2.2. Влияние увеличения $\pi_{k(0-1)}$ и совокупного увеличения $\pi_k$ и степени подогрева рабочего тела в цикле $(T_c^*/T_n^*)(1-2)$ на повышение топливной эффективности двигателя.	
	<b>2.2. Влияние изменения геометрических размеров при изменении <math>t_H</math> на экспериментальные данные ГТД.</b> Изменение радиального зазора. Схема системы активного регулирования радиального зазора в компрессоре ВД. Влияние упругих деформаций в проточной части ГТД. Влияние изменений $\delta F_{CA}/$	
	<b>2.3. Влияние изменения утечек в проточной части ГТД.</b> Влияние изменений $F_c$ на положение линии рабочих режимов и на протекание дроссельной характеристики. Влияние изменения утечек на положение линии рабочих режимов и на протекание дроссельной характеристики.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 3.</b> Влияние атмосферного давления.	Содержание учебного материала	4
	<b>3.1. Влияние атмосферного давления.</b> Зависимость относительного коэффициента трения от числа $Re$ .	
	<b>3.2. Влияние на дроссельную характеристику пониженного атм.давления.</b> Влияние числа $Re$ и режима работы на КПД компрессора.	0
	Лабораторные занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 4.</b> Влияние атмосферной влажности.	Содержание учебного материала	4
	<b>4.1. Влияние атмосферной влажности.</b> Параметры влажности. Удельная влажность. Относительная влажность. Взаимосвязь между удельной и относительной влажностью.	

	<b>4.2. Влияние влажности на характер изменения основных выходных данных ГТД.</b> Влияние влажности и температуры на параметры ГТД.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	6
	<b>4.2.1. Влияние законов управления ГТД на их характеристики.</b>	
	<b>4.2.2. Законы управления одновальным ТВД.</b>	
	<b>4.2.3. Использование формул теории подобия газовых потоков при анализе экспериментов»;</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Раздел 4. Экспериментальные методы определения основных технических данных авиационных ГТД.</b>		<b>24/4/16/4</b>
<b>Тема 5.</b> Способ определения НЗП путем испытаний ГТД на режимах, подобных его работе в САУ	Содержание учебного материала	4
	<b>5.1. Способы определения НЗП.</b> Схема определения нормальных значений параметров ТРДД (ТРД). Три способа определения НЗП.	
	<b>5.2. Способ определения НЗП путем испытания ГТД на режимах подобных его работе в САУ.</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 6.</b> Способ определения НЗП с помощью специальных коэффициентов перерасчета	Содержание учебного материала	8
	<b>6.1. Величины нормализующих коэффициентов.</b> Определение величин ОТД. Оценка изменения основных параметров ТРДДФ при длительном испытании.	
	<b>6.2. Особенности определения НЗП ТРДД.</b> Зависимости коэффициентов пересчета ТРДД. Взаимосвязь линий рабочих режимов на характеристике вентилятора второго контура и соответствующей программе управления ТРДДФ. Зависимость коэффициента перерасчета $K_{n\text{НД}}$ для ТРДДФ.	
	<b>6.3. Особенности экспериментального определения нормальных значений параметров ТВД.</b> Отличие определения НЗП ТВД от ТРД и ТРДД. Влияние двух степеней свободы ТВД на его приведенную дроссельную характеристику и линии рабочих режимов.	
	<b>6.4. Особенности определения НЗП серийных и опытных ТВД.</b> Опытные ТВД. Серийные ТВД.	

	Нормализующий коэффициент $K_{NB}$ для взлетного режима ТВД. Нормализующие коэффициенты $K_{NB}$ для взлетного режима ТВД в координатах $P_H, t_H$ .	0
	Лабораторные занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	4
	Практические занятия (названия)	
	<b>6.1.1. Методика экспериментального определения коэффициентов пересчета для ТРДД.</b> <b>6.1.2. Методика экспериментального определения нормализующих коэффициентов для параметров ТВД.</b> Схема получения поля нагрузочных характеристик ТВД. Определение значений $\bar{G}_{т\text{ реж}} = G_{т\text{ реж}} / G_{т\text{ норм}}$ и $\bar{n}_{\text{реж}} = n_{\text{реж}} / n_{\text{норм}}$	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
<b>Тема 7.</b> Экспериментальное определение НЗП ГТД путем поддержания стендовыми системами заданных значений.	<b>6.4. Подготовка устных ответов на контрольные вопросы для проверки остаточных знаний;</b>	2
	Содержание учебного материала	4
	<b>7.1. Аэродинамические трубы и термобарокамеры.</b> Принципиальная схема аэродинамической трубы, конструкция и назначение. Достоинства и недостатки аэродинамической трубы.	
	<b>7.2. Высотно-скоростные натурные испытания ГТД в ТБК.</b> ТБК с трубопроводом на входе.	0
	Лабораторные занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	2
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	<b>7.1.1. Письменные ответы на контрольные вопросы;</b>	
<b>Раздел 5. Экспериментальные методы определения ресурса и надёжности авиационных ГТД.</b>		<b>32/0/28/4</b>
<b>Тема 8.</b> Эксплуатационные критерии надёжности авиационных ГТД.	Содержание учебного материала	4
	<b>8.1. Эксплуатационные критерии надёжности авиационных ГТД.</b> Определение надёжности. Основные понятия и определения. Оптимальная вероятность безотказной работы.	
	<b>8.2. Анализ причин выхода из строя двигателей.</b> Коэффициент досрочно снятых двигателей.	0
	Лабораторные занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	• Не предусмотрено;	

<b>Тема 9.</b> Ресурсные испытания авиационных ГТД.	Содержание учебного материала	2
	<b>9.1. Ресурсные испытания авиационных ГТД.</b> Назначенный ресурс двигателя. Понятие «основные детали». Модель оптимизации ресурса ГТД. Экономическая эффективность ресурса. Оптимальный ресурс.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 10.</b> Экспериментальная доводка опытных ГТД до 150-часового ресурса.	Содержание учебного материала	4
	<b>10.1. Экспериментальная доводка опытных ГТД.</b> Задачи, решаемые экспериментальной доводкой. Этапы процесса экспериментальной доводки. <b>10.2. Типовой этап программы 150-часовых ЭЦИ.</b> Зависимость увеличения надежности и доводочной наработкой газовых часов.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 11.</b> Особенности проведения длительных испытаний.	Содержание учебного материала	18
	<b>11.1. Особенности проведения длительных испытаний.</b>	
	<b>11.2. Длительные эксплуатационные испытания на повышенный ресурс.</b> Цель испытаний. Установление дифференцированной величины ресурса. Стендовая наработка полётного цикла.	
	<b>11.3. Эксплуатационные испытания с опережающей наработкой на самолётах-лидерах.</b> Цель испытаний.	
	Порядок выполнения испытаний. Плюсы и недостатки.	
	<b>11.4. Метод повышения ресурса на основе статистических данных.</b> Характер изменения коэффициента досрочно снятых двигателей для однотипных двигателей, эксплуатируемых на ЛА разных авиакомпаний.	

	<p><b>11.5. Стендовые ускоренные испытания по доводке и проверке ресурса.</b> Исчерпание ресурса. Длительная прочность. Предел длительной прочности материала для различного числа циклов нагружений и теплосхем.</p> <p><b>11.6. Характер изменения предела усталостной прочности.</b></p> <p><b>11.7. Циклические испытания.</b> Испытательный цикл.</p> <p><b>11.8. Эксплуатация ГТД по «состоянию».</b> Зависимость вероятности безотказной работы от ресурса.</p> <p><b>11.9. Развитие понятия ресурса ГТД.</b></p>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>	
	Практические занятия (названия)	4
	<p><b>11.10. Программа эквивалентно-циклического испытания ГТД. Часть 1</b></p> <p><b>11.11. Программа эквивалентно-циклического испытания ГТД. Часть 2</b></p>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>	
Семестр 5		104/10/48/46
Раздел 6. Методы доводочных специальных испытаний ГТД.		20/4/8/8
<p><b>Тема 12.</b> Специспытания по проверке запасов газодинамической устойчивости ГТД.</p>	Содержание учебного материала	2
	<p><b>12.1. Специспытания по проверке запасов газодинамической устойчивости ГТД.</b> Неустойчивая работа ГТД. Запас устойчивости компрессора. Характеристика высоконапорного компрессора с «вертикальными» напорными ветвями. Характеристика компрессора с «горизонтальными» напорными ветвями. Примерное изменение запаса устойчивости по <math>\bar{n}_{ДР}</math>.</p>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>	
	Практические занятия (названия)	8
	<p><b>12.1.1. Экспериментальное определение запасов устойчивости путем подъёма линии рабочих режимов. Часть 1</b></p> <p><b>12.1.2. Экспериментальное определение запасов устойчивости путем подъёма линии рабочих режимов. Часть 2</b></p> <p><b>12.1.3. Экспериментальное определение запасов устойчивости путем создания предельных возмущений потоке на входе в ГТД. Часть 1</b></p> <p><b>12.1.4. Экспериментальное определение запасов устойчивости путем создания предельных возмущений потоке на входе в ГТД. Часть 2</b></p>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
		0

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>	
<b>Тема 13.</b> Методы экспериментального определения акустических характеристик ГТД.	Содержание учебного материала	6
	<b>13.1. Методы экспериментального определения акустических характеристик ГТД.</b> Шум. Звуковое давление. Схема измерения шума ГТД на летательном аппарате. Линии равной шумности в широком диапазоне частот.	
	<b>13.2. Источники шума в ГТД и их заглушение.</b> Основные источники шума. Пути уменьшения шума от лопаточных машин. Блок схема шумомера.	
	<b>13.3. Типичный спектр шума ТРДД.</b> Дискретные составляющие шума. Снижение дискретных составляющих в источнике шума. Примеры измеренных значений шума в трёх контрольных точках для некоторых ЛА. Схема расположения точек измерения шума.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul> Практические занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul> Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	4
<b>Раздел 7. Применение авиационных ГТД в наземных установках.</b>		<b>28/4/22/2</b>
<b>Тема 14.</b> Особенности эксплуатации авиационных ГТД в наземных установках.	Содержание учебного материала	2
	<b>14.1. Особенности эксплуатации авиационных ГТД в наземных установках.</b> Структурная схема эксплуатации ГТД. Основные понятия.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul> Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul> Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>	
<b>Тема 15.</b> Особенности работы авиационных ГТД в условиях запылённости	Содержание учебного материала	2
	<b>15.1. Особенности работы авиационных ГТД в условиях запылённости воздуха.</b> Физико-химические характеристики пыли.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul> Практические занятия (названия)	
		0

воздуха.		• Не предусмотрено;	
		Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
		• Не предусмотрено;	0
<b>Тема 16.</b> Особенности эксплуатации двигателя при использовании дизельного топлива.		Содержание учебного материала	
		<b>16.1. Особенности эксплуатации двигателя при использовании дизельного топлива.</b> Зависимость вязкости топлива от температуры. Влияние скорости истечения струи и вязкости горючего на диаметр капель горючего. Характеристики мелкости распыла горючего при запуске.	4
		<b>16.2. Зависимость охлаждения аккумуляторных батарей от температуры окружающей среды.</b> Зависимость мощности аккумуляторных батарей от температуры электролита.	
		Лабораторные занятия (названия)	
		• Не предусмотрено;	0
		Практические занятия (названия)	
		<b>16.1.1. Определение проливочных характеристик форсунки;</b>	2
		Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
		<b>16.2.1. Виды аккумуляторных батарей.</b>	2
<b>Тема 17.</b> Акустические характеристики ГТД и наземные шумоглушители.		Содержание учебного материала	
		<b>17.1. Акустические характеристики ГТД и наземные шумоглушители.</b> Уровень шума различных источников. Диаграмма направленности шума ГТД.	2
		Лабораторные занятия (названия)	
		• Не предусмотрено;	0
		Практические занятия (названия)	
		• Не предусмотрено;	0
		Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
		• Не предусмотрено;	0
<b>Тема 18.</b> Техника безопасности при эксплуатации наземных установок с ГТД.		Содержание учебного материала	
		<b>18.1. Техника безопасности при эксплуатации наземных установок с ГТД.</b>	4
		<b>18.2. Функциональная схема противопожарной системы силовой установки с ГТД.</b>	
		Лабораторные занятия (названия)	
		• Не предусмотрено;	0
		Практические занятия (названия)	
		• Не предусмотрено;	0



	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 19.</b> Особенности эксплуатации наземных установок на тяжелых топливах и природном газе.	Содержание учебного материала	6
	<b>19.1. Особенности эксплуатации наземных установок на тяжелых топливах и природном газе.</b> Результаты испытаний авиационных ГТД с использованием в качестве горючего сырой нефти.	
	<b>19.2. Основные параметры дизельных и авиационных топлив.</b> Полнота сгорания дизельных и авиационных топлив в камере сгорания АИ-20.	
	<b>19.3. Характеристика природных горючих газов.</b> Газовая форсунка АИ-20. Характеристики природных горючих газов. Режимы работы КС при использовании природного газа. Газожидкостная форсунка АИ-20.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<b>19.3.1. Особенности применения ГТД в судовых силовых установках.</b>	
<b>Тема 20.</b> Защита окружающей среды от загрязнения выхлопными газами ГТД.	Содержание учебного материала	2
	<b>20.1. Защита окружающей среды от загрязнения выхлопными газами ГТД.</b> Уровень эмиссии токсичных веществ турбовального двигателя.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Раздел 8. Ремонт конкретных элементов конструкции.</b>		<b>56/2/18/36</b>
<b>Тема 21.</b> Ремонт обшивки силового каркаса планера.	Содержание учебного материала	2
	<b>21.1. Ремонт обшивки силового каркаса планера.</b> Ремонт обшивки клёпкой. Дефекты при клепке обычными заклепками. Ремонт обшивки с трещинами. Заделка вмятин обшивки заполнительной пастой.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	

	Практические занятия (названия)	4
	<b>21.1.1. Ремонт обшивки с трещинами.</b> <b>21.1.2. Заделка вмятин обшивки заполнительной пастой.</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<b>21.1.3. Ремонт лопастей винтов вертолѐта.</b>	
<b>Тема 22.</b> Ремонт деталей и узлов управления.	Содержание учебного материала	2
	<b>22.1. Ремонт деталей и узлов управления.</b> Ремонт жесткого управления. Ремонт тросового управления.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 23.</b> Ремонт агрегатов жидкостно-газовых систем.	Содержание учебного материала	2
	<b>23.1. Ремонт агрегатов жидкостно-газовых систем.</b> Общие требования по разборке, ремонту и сборке агрегатов. Разборка (сборка) агрегатов. Промывка и очистка деталей. Дефектация. Типовые рекомендации по ремонту деталей агрегатов. Испытание агрегатов.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	• Не предусмотрено;	
<b>Тема 24.</b> Ремонт и замена трубопроводов.	Содержание учебного материала	2
	<b>24.1. Ремонт и замена трубопроводов.</b> Контроль за техническим состоянием трубопроводных магистралей. Демонтаж трубопроводов. Промывка и очистка.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	8
	<b>24.1.1. Дефектация и ремонт трубопроводов. Часть 1</b> <b>24.1.2. Дефектация и ремонт трубопроводов. Часть 2</b>	

	<b>24.1.3. Ремонт силовых цилиндров. Часть 1</b>	
	<b>24.1.4. Ремонт силовых цилиндров. Часть 1</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
<b>Тема 25.</b> Ремонт взлетно-посадочных устройств.	• Не предусмотрено;	
	Содержание учебного материала	
	<b>25.1. Ремонт взлетно-посадочных устройств.</b> Ремонт амортизационных стоек шасси. Бракуемые детали. Ремонт сваркой. Допуски на повторную установку.	4
	<b>25.2. Ремонт болтовых шарнирных соединений шасси.</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2
	<b>25.1. Ремонт колес шасси.</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
<b>Тема 26.</b> Ремонт кранов, клапанов, редукторов.	• Не предусмотрено;	
	Содержание учебного материала	
	<b>26.1. Ремонт кранов, клапанов, редукторов.</b> Ремонт кранов. Ремонт клапанов.	4
	<b>26.2. Ремонт воздушных редукторов.</b>	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия).	
	<b>26.1.1. Монтаж рукавов, шлангов и муфт.</b>	
	<b>26.1.2. Промывка и ремонт маслорадиатора.</b>	
	<b>26.1.3. Ремонт рамы подвески двигателя.</b>	
	<b>26.1.4. Ремонт выхлопной системы. Часть 1;</b>	
	<b>26.1.5. Ремонт выхлопной системы. Часть 2;</b>	
	<b>26.2.1. Ремонт фильтров.</b>	
	<b>26.2.2. Пайка электрожгутов и бондажирование.</b>	
	<b>26.2.3. Ремонт деталей с помощью склеивания. Часть 1;</b>	
	<b>26.2.4. Ремонт деталей с помощью склеивания. Часть 2;</b>	
	<b>26.2.5. Ремонт трубопроводов.</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	20
	• Не предусмотрено;	
		0

Тема 27. Дефектация и восстановление деталей остекления.	Содержание учебного материала	
	27.1. Дефектация и восстановление деталей остекления. Характерные дефекты остекления. Дефектация деталей остекления. Порядок осмотра остекления.	2
	Лабораторные занятия (названия)	0
	• Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2
	27.1.1. Восстановление остекления кабин.	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
• Не предусмотрено;		
Семестр 6		64/10/28/26
Раздел 9. Композитные материалы.		
Тема 28. Конструкционные свойства композиционных материалов.	Содержание учебного материала	
	28.1. Конструкционные свойства композиционных материалов. Армирующие элементы. Стекланные волокна. Углеродистые волокна. Борные волокна. Высокомодульные органические волокна. Физико-механические характеристики волокон.	8
	28.2. Матрицы. Термореактивные полимерные матрицы. Полиэфирные связующие. Фенолоформальдегидные связующие. Эпоксидные связующие. Кремнийорганические связующие. Полиимидные связующие. Физико-механические характеристики отвержденных термореактивных связующих.	
	28.3. Термопластичные полимерные матрицы. Физико-механические характеристики термопластичных связующих. Углеродная матрица. Металлическая матрица.	
	28.4. Структурные особенности и полимерные свойства композитов. Физико-механические характеристики однонаправленных композитов. Композиты с хаотическим армированием. Композиты с пространственным армированием.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	• Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	
	28.2.1. Методы формообразования композитных элементов. Часть 1; 28.2.2. Методы формообразования композитных элементов. Часть 1;	4
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	• Не предусмотрено;	
Тема 29.	Содержание учебного материала	6

Структурные формы углерода.	<b>29.1. Структурные формы углерода.</b> Кристаллические и переходные формы углерода. Схема строение углеродных веществ.		
	<b>29.2. Структура графита.</b> Гексагональная структура графита. Ромбоэдрическая структура графита.		
	<b>29.3. Свойства графита.</b> Классы искусственных графитов.		
	Лабораторные занятия (названия)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>		
	Практические занятия (названия)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>		
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)		2
	<b>29..3.1. Свойства графита.</b> Физико-механические свойства графита различных марок при комнатной температуре.		
Тема 30. Углеродные волокна.	Содержание учебного материала		6
	<b>30.1. Углеродные волокна.</b> История создания углеродных волокон. Структура углеродных волокон. Схематичные модели углеродных волокон. Ленточная структура углеродного волокна. Структурная модель углеродного волокна.		
	<b>30.2. Морфология углеродных волокон. Свойства углеродных волокон.</b> Химическая стойкость. Термические и теплофизические свойства. Теплопроводность.		
	<b>30.3. Типы углеродных волокон.</b> Классификация углеродных волокон. Классификация искусственных углеродных материалов.		
	Лабораторные занятия (названия)		0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не предусмотрено;</li> </ul>		
	Практические занятия (названия)		4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нитевидные графитовые кристаллы и другие формы углерода.</li> </ul>		
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)		4
	<b>30.1.1. Электрические свойства углеродных волокон;</b> <b>30.1.2. Сорбционные свойства углеродных волокон.</b>		
Тема 31. Общая характеристика полимерных композиционных материалов.	Содержание учебного материала		6
	<b>31.1. Общая характеристика полимерных композиционных материалов.</b> Основные понятия и определения. Показатели оценки свойств материалов. Особенности конструкционных КМ.		
	<b>31.2. Дисперсно-упрочненные композиты.</b> Свойства электродного графита. Свойства различных марок антегмита. Свойства графитопластов.		
	<b>31.3. Волокнистые композиты.</b> Типы деформации трещин при разрушении. Зависимость прочности материала от содержания наполнителя. Зависимость прочности композита от искривления волокна.		

	Лабораторные занятия (названия)	0	
	• Не предусмотрено;		
	Практические занятия (названия)	18	
	31.3.1. Простые модели разрушения композитов. Растяжение. Часть 1.		
	31.3.2. Простые модели разрушения композитов. Растяжение. Часть 2.		
	31.3.3. Простые модели разрушения композитов. Сжатие. Часть 1.		
	31.3.4. Простые модели разрушения композитов. Сжатие. Часть 2.		
	31.3.5. Физико-химическая сущность прочности композиционных материалов.		
	31.3.6. Формирование полимерных композиционных материалов.		
31.3.7. Термостойкие матричные материалы и особенности их формирования.			
31.3.8. Характер разрушения хрупких и вязких тел. Часть 1.			
31.3.9. Характер разрушения хрупких и вязких тел. Часть 2.			
Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	4		
31.1.1. Зависимость прочности материала от содержания наполнителя;			
31.2.1. Свойства графитопластов.			
Дифференцированный зачет		2	
КП 02. Курсовой проект по модулю		58	
Раздел 1. Анализ и совершенствование объекта ТО (Р). (5семестр)	Примерная тематика: Анализ объекта и совершенствование процесса ТО и Р компрессора АК-50-Т1 Анализ объекта и совершенствование процесса ТО и Р воздушного клапана. Анализ объекта и совершенствование процесса ТО и Р карданного вала. Анализ объекта и совершенствование процесса ТО и Р обратного клапана. Анализ объекта и совершенствование процесса ТО и Р воздушного винта. Анализ объекта и совершенствование процесса ТО и Р НШ39М Анализ объекта и совершенствование процесса ТО и Р хвостового редуктора МИ-8	34	
Раздел 2. Анализ и совершенствование технологического процесса ТО (Р). (6 семестр).		24	
УП.02.01 Учебная практика.		144	
Виды работ:			
Стыковка отсеков и агрегатов.			
Монтажные и регулировочные работы при общей сборке.			
Контрольно-испытательные работы при общей сборке.			
Ознакомление с ремонтной документацией и порядком ее заполнения.			
ПП.02.01 Производственная практика.		144	
Виды работ:			
Выполнение операций:			

проектирование технологических процессов ремонта; восстановление в соответствии с дефектной ведомостью; выполнение ремонтных работ, заданных перечнем постоянных для данного оборудования; профилактические замены деталей и узлов; окраска и восстановление надписей; сборка и регулировка отдельных узлов и агрегатов; испытание на стендах на соответствие техническим условиям; проверка качества ремонта агрегатов и узлов.	
<b>Экзамен (квалификационный)</b>	<b>6</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>ИТОГО по модулю:</b>	<b>958</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинеты	наименование
Лаборатории, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 Примерной программы	технической механики; конструкции двигателей; экономики, менеджмента и правового обеспечения; безопасности жизнедеятельности и охраны труда,
Мастерские, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 Примерной программы	Лаборатории: электротехники и электроники; технического обслуживания и ремонта двигателей, Мастерские: слесарные; металлообрабатывающие (станочные),

Оснащение учебных кабинетов:

	Оборудование	Технические средства
Лаборатория конструкции двигателей Кабинет 203	1. Рабочее место преподавателя; 2. Рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся); 3. Доска; 4. Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения; 5. Персональный компьютер; 6. Проектор; 7. Экран; 8. Комплект учебно-методической документации; 9. Наглядные пособия;	1. Ротор ГТД. 2. Рабочее колесо компрессора. 3. Рабочая лопатка компрессора. 4. Лопатки направляющего аппарата компрессора. 5. Рабочее колесо газовой турбины. 6. Сопловой аппарат турбины низкого давления. 7. Лопатки турбины. 8. Жаровая труба основной камеры сгорания с форсункой.
Кабинет 216	1. Рабочее место преподавателя; 2. Рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся); 3. Доска; 4. Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения; 5. Персональный компьютер; 6. Проектор; 7. Экран; 8. Комплект учебно-методической документации; 9. Наглядные пособия;	1. Ротор ГТД. 2. Рабочее колесо компрессора. 3. Рабочая лопатка компрессора. 4. Лопатки направляющего аппарата компрессора. 5. Рабочее колесо газовой турбины. 6. Сопловой аппарат турбины низкого давления. 7. Лопатки турбины. 8. Жаровая труба основной камеры сгорания с форсункой. 9. Топливные коллекторы и стабилизаторы форсажной камеры сгорания. 10. Элементы выходного устройства. 11. Насос форсажный. 12. Насос плунжерный. 13. Насос шестерённый. 14. Насос дополнительный



		центробежный. 15. Топливная форсунка. 16. Центробежный суфлёр. 17. Топливомасляный радиатор. 18. Воздушный турбостартер 19. Схемы расположения двигателей;
Кабинет 301	1. Рабочее место преподавателя; 2. Рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся); 3. Доска; 4. Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения; 5. Персональный компьютер; 6. Проектор; 7. Экран; 8. Комплект учебно-методической документации; 9. Наглядные пособия;	1. ВСУ ГТД-5М; 2. ГТД-3Ф вертолетный; 3. Элементы выходного устройства; 4. АИ-25; 5. М601Д в разрезе; 6. Макеты и агрегаты; 7. Аэродинамическая труба
Лаборатория конструкции, проектирования, производства и технологии сборки летательных аппаратов Кабинет 404	1. Рабочее место преподавателя; 2. Рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся); 3. Доска; 4. Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения; 5. Персональный компьютер; 6. Проектор; 7. Экран; 8. Комплект учебно-методической документации; 9. Наглядные пособия;	1. Фрагменты крыла, фюзеляжа и планера. 2. Фрагменты взлётно-посадочных устройств, шасси самолёта. 3. Макеты и агрегаты. 4. Плакаты 5. Стенды.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Печатные издания:

1. Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Тазетдинов Р.Г., Образцова З.А. Основы производства авиационных материалов. ОИЦ «Академия», 2015.
2. Основные источники (печатные старше 5 лет выпуска):
3. Абибов А.А. и др. Технология самолетостроения. – М.: Машиностроение, 1982.
4. Борушек С.С., Кабаков Б.Я. и др. Терминология единой системы конструкторской документации. – М.: Издательство стандартов, 1990 г.
5. Бойцов В.В. и др. Сборка агрегатов самолета. – М.: Машиностроение, 1988.
6. Грошиков А.И., Малафеев В.А. Заготовительно-штамповочные работы в

амолётостроении. – М.: Машиностроение. 1976.

7. Глаголев, М.Я. Гольдинов, С.М. Григоренко. Конструкция самолетов. – М.: Машиностроение, 1975.
8. Гребеньков О.А. Конструкция самолетов. – М.: Машиностроение, 1984.
9. Гиммельфарб А.Л. Основы конструирования в самолетостроении. – М.: Машиностроение, 1990.
10. Григорьев В.П., Сборка клепаных агрегатов самолетов и вертолетов. – М.: Машиностроение, 1975.
11. Григорьев В.П., Ганиханов Ш.В. Приспособления для узлов и агрегатов самолетов и вертолетов. – М.: Машиностроение. 1977.
12. Житомирский Г.И. Конструкция самолетов. – М.: Машиностроение, 1991.
13. Иконников А.Н. и др. Нормирование труда в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1983.
14. Ершов В.И. и др. Технология сборки самолетов. – М.: Машиностроение. 1986.
15. Кваша А.Н., Медведев Д.Н., Приходько В.Е., Сергеев А.П. Технология производства летательных аппаратов: Учебник для средних учебных заведений. – М.: Машиностроение, 1981.
16. Орлов П.И. Основы конструирования (т.т. 1 и 2). – М.: Машиностроение, 1988.
17. Тихомиров В.А. Основы проектирования самолетостроительных заводов и цехов. – М.: Машиностроение. 1975.
18. Ловинский С.И. Теория авиационных двигателей – М.: Альянс, 2018;
19. Гарькавый А.А. Двигатели летательных аппаратов. – М.: Альянс, 2017;
20. Данилейко Г.И. Основы конструкции авиационных двигателей. – М.: Альянс, 2018;
21. С.И.Ловинский «Теория авиационных двигателей», Москва «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1982
22. Григорьев В.А. Испытание и обеспечение надежности авиационных ГТД и энергетических установок. Самара 2011.
23. Л.П.Юнаков «Испытания двигателей летательных аппаратов» Санкт-Петербург 2003г.

Электронные издания (электронные ресурсы):

[www.uacrussia.ru](http://www.uacrussia.ru)  
[www.kr-magazine.ru](http://www.kr-magazine.ru)  
[www.tsagi.ru](http://www.tsagi.ru)  
[www.journal-off.info](http://www.journal-off.info)  
[www.academic.ru](http://www.academic.ru)  
[www.viek.ru](http://www.viek.ru)

Дополнительные источники:

12. Банов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки. – М.: Академия, 2008.
13. Бабурин Н.А. Построение и чтение чертежей. – М.: Высшая школа, 1987.
14. Войт Е.С., Ендогур А.И. и др. Проектирование конструкции самолетов. – М.: Машиностроение, 1987.
15. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. – М.: Академия 2007.
16. Зубанов Ф.В. Microsoft Windows 2000. – М.: Изд. Торговый дом «Русская редакция», 2000.
17. Левин А.И., Судов Е.В. Концепция и технологии компьютерного сопровождения процессов жизненного цикла изделий. – М.: НИЦ CALS – технологий «Прикладная логистика», 2001.

18. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий. – М.: Из-во МГТУ им. Баумана, 2002.
19. Полевой Г.В., Сухинин Г.К. Газоплазменная обработка металлов. – М.: Академия, 2005.
20. Романычев Э.Т. и др. AUTOCAD. Практическое руководство. – М.: ДМК, Радио и связь, 1997.
21. Чернышев Г.Г. Технология электрической сварки плавлением. – М.: Академия, 2006.
22. Шульженко М.Н. Конструкция самолётов. – М.: Машиностроение, 1971.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. <i>Определять объем ремонтных работ авиационных двигателей, его компонентов и функциональных систем в соответствии с техническими характеристиками данного типа двигателя.</i></p> <p>ПК 2.2. <i>Проводить работы по демонтажу авиационных двигателей, компонентов и функциональных систем.</i></p> <p>ПК 2.3. <i>Проводить работы по ремонту двигателя в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации.</i></p> <p>ПК 2.4. <i>Проводить работы по восстановлению деталей двигателя, компонентов и функциональных систем.</i></p> <p>ПК 2.5. <i>Проводить сборку и испытание авиационного двигателя, его компонентов и функциональных систем.</i></p> <p>ПК 2.6. <i>Осуществлять контроль качества выполняемых работ по ремонту двигателя в соответствии с действующими нормативными документами.</i></p> <p>ОК 01. <i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</i></p> <p>ОК 02 <i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</i></p> <p>ОК 03. <i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</i></p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>Требования эксплуатационной и ремонтной документации</p> <p>Сроков службы, наработок объектов ремонтных работ</p> <p>Методов выявления и устранения неисправностей</p> <p>Основ вычислительной техники</p> <p>Способов демонтажа авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем</p> <p>Технологического оснащения процессов демонтажа</p> <p>Основных видов ремонтных работ, технологий их проведения, применяемых инструментов и приспособлений</p> <p>Условий и правил применения контрольно-измерительных приборов, инструментов, испытательной аппаратуры</p> <p>Установленных требований, действующих правил и стандартов.</p> <p>Основные технологические процессы восстановления деталей при ремонте</p>	Тестирование
<p>ОК 04. <i>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</i></p> <p>ОК 05. <i>Осуществлять устную и</i></p>	<p>уметь понимать задачу, поставленную в техническом задании</p> <p>Применять требования эксплуатационной и ремонтной документации для определения объема</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p>

<p><i>письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</i></p> <p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p><i>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</i></p> <p><b>ОК.11</b> Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>ремонтных работ авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем в соответствии с техническими характеристиками данного типа</p> <p>двигателякомпонентов и функциональных систем, причины возникновения дефектов и устранять</p> <p>Определять виды дефектов авиационных двигателей, их систем</p> <p>Производить демонтаж авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем</p> <p>Производить ремонт авиационных двигателей, компонентов и функциональных систем в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации</p> <p>Разбираться в технической документации, заполнять техническую документацию</p> <p>Выбирать рациональные способы ремонтных работ</p> <p>Применять в ходе ремонтных работ необходимые контрольно-измерительные приборы, инструменты, аппаратуру</p> <p>Соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты</p> <p>Пользоваться инструментом, специальными приспособлениями и средствами механизации для ремонта авиационных двигателей</p>	
---	--	--

	<p>Выявление дефектов авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем</p> <p>Демонтаж, ремонт, сборка и испытания авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем в соответствии с действующими правилами и стандартами</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
--	---	---

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 Организация деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту авиационных двигателей»**

**2024 г.**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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



## 1.. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля *ПМ.03 Организация деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту авиационных двигателей* студент должен освоить основной вид деятельности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организация деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту авиационных двигателей
ПК 3.1.	Планировать и проводить контроль работы персонала на всех этапах технического обслуживания и ремонта авиационных двигателей
ПК 3.2	Осуществлять контроль качества выполняемых работ по ремонту двигателя в соответствии с действующими нормативными документами

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	Планирования, организации и контроля работы персонала по техническому обслуживанию и ремонту авиационных двигателей Проведения контрольных мероприятий для оценки качества выполняемых работ
--------------------------	---

Уметь:	Планировать, организовывать и контролировать работу персонала на всех этапах технического обслуживания и ремонта авиационных двигателей Контролировать качество выполняемых работ Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности Оформлять эксплуатационную и ремонтную документацию на производимое техническое обслуживание и ремонт авиационных двигателей
Знать:	Основы планирования, организации и контроля работы персонала Основные показатели производственно-хозяйственной деятельности авиационной организации Правила и нормы охраны труда Технику безопасности и производственную санитарию Основные требования, предъявляемые к эксплуатационной и ремонтной документации и порядку ее ведения

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

<b>Всего часов</b>	<b>260</b>
<i>В т.ч. в форме практической подготовки</i>	<i>126</i>
Из них:	
на освоение МДК	190
Учебную практику	
Производственную практику	36
Самостоятельную работу	26
Курсовое проектирование	40
Консультации	2
Экзамен (квалификационный)	6

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Индекс	Наименование разделов профессионального модуля, МДК, практик		Учебная нагрузка обучающихся											Вид контроля (форма аттестации)*
			Максимальная учебная нагрузка обучающегося,	В т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа обучающегося, час	Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем									
						Консультаций, час	Обязательная						Промежуточная аттестация, час		
							Всего, час	в том числе							
							Теория, час	Пр. занятия, час	Лаб. Занятия, час	Курсовое проектирование,	Учебная практика, час	Производственна я практика, час			
Раздел 1. Организация управления производством			58		6		52	18	34						
ПК 3.1- 3.2 ОК 1-11	МДК 03.01	Организационно-правовое обеспечение профессиональной деятельности	58	28	6		52	18	34						
Раздел 2. Организация деятельности подчиненного персонала			86		6		80	52	28						
ПК 3.1- 3.2 ОК 1-11	МДК 03.01	Организационно-правовое обеспечение профессиональной деятельности	86	22	6		80	52	28						
Раздел 3. Организация информационного обеспечения управленческой деятельности			26		8		18	18	0						
ПК 3.1- 3.2 ОК 1-11	МДК 03.01	Организационно-правовое обеспечение профессиональной деятельности	26		8		18	18	0						
КП по модулю			46	40	6					40					
Производственная практика			36	36								36			
Консультации по модулю			2			2									
Экзамен квалификационный			6										6		
Всего часов			260	12	26	2	150	88	62		46	36	6		

		6											
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 2.2. Тематический план и содержание разделов профессионального модуля (ПМ)

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и их тем, учебной практики (УП), производственной практики (ПП)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
---	---	-------------

<b>Раздел 1. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ</b>		<b>58</b>
<b>МДК 03.01. Организационно - правовое обеспечение профессиональной деятельности</b>		
Тема 1.1 Предприятие и его структура	Содержание учебного материала	2
	Понятие предприятия. Основные элементы (подразделения) цеховой структуры на примере базовых предприятий (предприятий - социальных партнеров) Изучение функций подразделений цеха (ПДБ, БТП, БТК, БТЗ), производственных участков, группы механика. Связь производственных участков в процессе производственной деятельности. Организация диспетчирования на производственном участке, в цеху.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	1. Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	4
	ПЗ 1 Разработка структуры управления цехом, участком предприятия. ПЗ 2 Определение линейных и функциональных связей участка и цеха с другими службами и подразделениями предприятия	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	1. Не предусмотрено;	
Тема 1.2 Основные фонды предприятия	Содержание учебного материала	2
	Состав, структура, виды оценки основных средств. Износ, способы начисления амортизационных отчислений. Показатели использования оборудования, основных средств. Инвестиции и капиталовложения	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	2. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	8
	ПЗ 3 Расчет средней стоимости и сумм амортизационных отчислений; ПЗ 4 Расчет показателей использования ОПФ ПЗ 5 Оценка использования основных средств; ПЗ 6 Расчет эффективности капиталовложений;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
		0

	3. Не предусмотрено;	
Тема 1.3 Нормативная документация, регламентирующая управление предприятием, производственным участком	Содержание учебного материала	2
	Нормативные документы, регламентирующие права, обязанности и ответственность руководителей. Устав предприятия. ЕТКС.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	4. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2
	5. ПЗ 7 Разработка положения о руководителе производственного участка авиационного предприятия	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	Изучить нормативные документы, регламентирующие права, обязанности и ответственность руководителей.	
Тема 1.4 Трудовые ресурсы предприятия, производственного участка.	Содержание учебного материала	2
	Понятия «трудовые ресурсы», «кадры», «персонал», «штаты». Общая и профессионально – квалификационная структура персонала. Производительность труда.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	6. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	6
	ПЗ 8 Расчет численности основного персонала структурного подразделения	
	ПЗ 9 Расчет численности обслуживающего и управленческого персонала структурного подразделения	
	ПЗ 10 Расчет выработки на производственном участке и производительности труда на участке	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	7. Не предусмотрено;	
Тема 1.5 Системы оплаты труда различных категорий работников производственного участка, цеха	Содержание учебного материала	2
	Принципы и механизм организации заработной платы на предприятии в современных условиях хозяйствования. Планирование ФОТ. Элементы и принципы механизма организации премирования. Выбор показателей премирования в условиях рынка.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	8. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	4
	ПЗ 11 Расчет заработной платы различных категорий работников участка на основе ЕСТК,	
	ПЗ 12 Расчет фонда оплаты труда	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	

	Проанализировать работу своего цеха (участка) с точки улучшения использования рабочего времени, повышения эффективности использования оборудования; улучшение организации производства.	2
Тема 1.6 Основные технико-экономические показатели производства	Содержание учебного материала	2
	Норма расхода. Отходы и потери. Структура Методы нормирования материальных ресурсов: расчетно-аналитический, отчетно-статистический	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	9. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2
	ПЗ 13 Расчет технико-экономических показателей работы производственного участка	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	10. Не предусмотрено;	
Тема 1.7 Организация конструкторской и технологической подготовки производства	Содержание учебного материала	2
	Конструкторская подготовка, ее этапы и пути ускорения. Стандартизация, унификация, блочность и агрегатирование. Показатели технологичности конструкций. Содержание технологической подготовки.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	11. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	4
	ПЗ 14 Выбор оптимального варианта техпроцесса с учетом менеджмента качества и расчет технологической себестоимости. ПЗ 15 Расчет экономической эффективности проектируемого варианта техпроцесса и расчет критического пути сетевого графика	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	12. Не предусмотрено;	
Тема 1.8 Порядок разработки производственных программ и ценообразование на предприятии	Содержание учебного материала	4
	Номенклатура, ассортимент и качество продукции предприятия и производственного участка. Трудоемкость как показатель объема производства. Цели и этапы ценообразования. Методы определения цены. Виды цен. Структура основных цен на продукцию. Понятие прибыль и рентабельность продукции.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	13. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	4
	ПЗ 16 Расчет цены изделия, производимого на участке ПЗ 17 Расчет прибыли и рентабельности изделия, производимого на участке	

	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	
	• Работа с конспектом лекций;	2
<b>РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДЧИНЕННОГО ПЕРСОНАЛА</b>		<b>86</b>
<b>МДК 03.01. Организационно - правовое обеспечение профессиональной деятельности</b>		
Тема 2.1 Организационная структура подразделения	Содержание учебного материала	
	Формирование организационной структуры подразделения в рамках организационной структуры предприятия. Критерии выбора и оптимизация структуры подразделения	2
	Лабораторные занятия (названия)	
	14. Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	
	ПЗ 18 Разработка структуры организации (подразделения)	2
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	
	2. Ответы на контрольные вопросы; 3. Работа с конспектом лекций.	2
Тема 2.2 Эффективность подразделения	Содержание учебного материала	
	Понятие и критерии эффективности подразделения. Факторы повышения эффективности. Задачи руководителя. Участие техника в руководстве работой	2
	Лабораторные занятия (названия)	
	15. Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	
	1. Не предусмотрено;	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	
	1) Не предусмотрено;	0
Тема 2.3 Вертикальные и горизонтальные связи на предприятии	Содержание учебного материала	
	Вертикальные и горизонтальные связи в организации (на предприятии). Общеорганизационные процедуры принятия решений. Внутриорганизационные	2
	Лабораторные занятия (названия)	
	16. Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	
	2. Не предусмотрено;	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0



	4. Не предусмотрено;	
Тема 2.4 Планирование деятельности подразделения	Содержание учебного материала	2
	Роль оперативного планирования в работе структурного подразделения. Планирование деятельности подразделения как профессиональная компетенция руководителя. Детализация планов компании до уровня структурного подразделения. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	17. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2
	ПЗ 19 Детализация планов организации (предприятия) до уровня структурного подразделения	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	1
	5. Ответы на контрольные вопросы; 6. Работа с конспектом лекций.	
Тема 2.5 Формы планирования и виды планов	Содержание учебного материала	4
	Формы планирования и виды планов. Принципы планирования. Оперативное планирование. Структурное планирование объемов работ и календарное планирование. Формы контроля и отчетности выполнения плановых заданий. Участие техника в планировании и организации деятельности структурного подразделения, контроле и отчетности выполнения плановых заданий.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	18. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2
	3. ПЗ 20 Структурное планирование объемов работ и календарное планирование	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	19. Не предусмотрено;	
Тема 2.6 Принципы организации производственного процесса и его подготовка	Содержание учебного материала	4
	Классификация производственных процессов: основные, вспомогательные, обслуживающие. Фазы основного производства: заготовительная, обрабатывающая, сборочная. Основные принципы рациональной организации производственного процесса. Построение производственного процесса во времени. Понятие о производственном и технологическом циклах изготовления изделий; структура и длительность производственного цикла. Виды движения предметов труда в процессе производства.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	20. Не предусмотрено;	

	Практические занятия (названия)	2
	ПЗ 21 Расчет длительности производственного цикла при различных видах движения предметов труда в производстве.	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	21. Не предусмотрено;	
Тема 2.7 Организация технической подготовки и работы производства	Содержание учебного материала	6
	Определение, содержание и задачи технической подготовки производства. Стадии технической подготовки Унификация, стандартизация, агрегатирование при создании новых конструкций. Структура отдела главного конструктора.	
	Экономическая оценка и выбор варианта технологического процесса. Планирование и контроль технической подготовки производства. Применение единой системы технологической документации (ЕСТД),	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	22. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	4
	ПЗ 22 Определение показателей эффективности организации основного оборудования.	
	ПЗ 23 Расчет экономической эффективности внедрения новой техники	1
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	
	7. Ответы на контрольные вопросы;	1
	8. Работа с конспектом лекций.	
Тема 2.8 Организация труда и управление	Содержание учебного материала	6
	Пути повышения производительности труда и методика их расчета; определение уровня и темпов роста производительности труда. Показатели производительности труда. Рациональная организация рабочих мест в соответствии с требованиями научной организации труда (НОТ). Организация аттестации рабочих мест Типовая рациональная планировка рабочих мест. Обслуживание рабочих мест. Рационализация приёмов и методов труда. Бригадная форма организации труда. Управление и организация труда в бригаде. Диспетчерская служба производством.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	23. Не предусмотрено;	0
	Практические занятия (названия)	
	ПЗ 24 Составление плана мероприятий по улучшению организации труда в структурном подразделении.	4
	ПЗ 25 Составление плана мероприятий по повышению производительности труда в структурном	

	подразделении	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	
	24. Не предусмотрено;	
Тема 2.9 Организация подготовки инструментального производства	Содержание учебного материала	4
	Вспомогательное производство, их роль в обеспечении бесперебойной работы предприятия. Содержание и основные направления развития вспомогательного производства. Организация инструментального хозяйства.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	25. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	4
	ПЗ 26 Определение показателей эффективности организации вспомогательного оборудования. ПЗ 27 Расчет потребности режущего и мерительного инструмента	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	26. Не предусмотрено;	
Тема 2.10 Организация подготовки ремонтного хозяйства	Содержание учебного материала	4
	Состав ремонтного хозяйства. Способы организации ремонтов. Категория сложности ремонта и ремонтная единица. Техническая подготовка в обеспечение ППР. Планирование ремонтных работ. Составление ремонтного графика	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	27. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2
	ПЗ 28 Определение экономической эффективности оборудования	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	2
	28. Пути совершенствования организации ремонта и обслуживания оборудования	
Тема 2.11 Организация подготовки энергетического хозяйства	Содержание учебного материала	4
	Виды энергии, потребляемой машиностроительным предприятием. Планирование потребности в энергии различных видов: разработка энергобаланса. Расчет потребности предприятия в различных видах энергии. Пути экономии энергоресурсов. Показатели, характеризующие энергохозяйство	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	29. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2

	ПЗ 29 Расчет потребности подразделения в электроэнергии	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	30. Не предусмотрено;	0
Тема 2.12 Организация подготовки внутризаводского транспорта	Содержание учебного материала	4
	Задачи, функции и средства транспортного обслуживания предприятия. Определение грузооборота и грузопотоков. Выбор транспортных средств и расчет их потребности в хозяйстве. Техничко-экономические показатели работы транспортного хозяйства.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	31. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2
	ПЗ 30 Расчет потребного количества транспортных средств на основе определения грузопотоков	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	32. Не предусмотрено;	
Тема 2.13 Организация подготовки материально- технического снабжения	Содержание учебного материала	4
	Задачи и функции отдела снабжения. Показатели, характеризующие эффективность работы отдела материально-технического снабжения	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	33. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	1. Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	34. Не предусмотрено;	
Тема 2.14 Организация подготовки складского хозяйства	Содержание учебного материала	4
	Задачи и функции складского хозяйства. Состав складского хозяйства. Виды и типы складов, классификация складов. Пути повышения эффективности организации и работы складского хозяйства	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	35. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	2
	ПЗ 31 Расчет объема и площади склада;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	36. Не предусмотрено;	

<b>РАЗДЕЛ 3 ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>		<b>26</b>
<b>МДК 03.01. Организационно - правовое обеспечение профессиональной деятельности</b>		
Тема 3.1 Основы автоматизации информационного обеспечения деятельности должностных лиц.	Содержание учебного материала	6
	Объекты автоматизации в системе управления. Задачи и содержание автоматизированной системы управления производством. Основы концепции безбумажной технологии управления. Структура информационного обеспечения предприятия. Электронный документооборот. Проблемы организации электронного документооборота. Контроль исполнения документов. Назначение ЭСУД, принципы построения, состав модулей. Назначение и содержание работ с модулем СЭДО. Требования к программному и техническому обеспечению.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	37. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	9. Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	0
	10. Не предусмотрено;	
Тема 3.2 Технология информационной деятельности предприятия.	Содержание учебного материала	6
	Анализ информационного обеспечения управления. Техпроцесс обработки информации: сбор, обработка, накоплении, хранение. Применение информационных технологий для решения экономических и управленческих задач.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	38. Не предусмотрено;	
	Практические занятия (названия)	0
	1) Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	4
	2) Изучение современных систем автоматизации производства на базовом предприятии. Принцип их функционирования. Принципы и правила работы в локальных системах предприятия	
Тема 3.3. Значение информационного обеспечения для аналитической работы	Содержание учебного материала	4
	Требования к аналитической информации и информационной системе. Взаимосвязь элементов в информационной системе. Оценка экономической эффективности производственной деятельности участка с применением ИКТ. Возможность совершенствования аналитической работы на предприятии.	
	Лабораторные занятия (названия)	0
	39. Не предусмотрено;	

	Практические занятия (названия)	0
	3) Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования);	
	4) Изучение современных систем автоматизации производства на базовом предприятии. Принцип их функционирования. Принципы и правила работы в локальных системах предприятия	4
Диф.зачет		2
УП.	Виды работ	0
• Не предусмотрена;		
ПП. 03.01	Виды работ	36
1. Работа на штатной должности (помощника мастера, технолога, контролера, начальника смены) 2. Изучение системы оплаты труда различных категорий работников производственного участка (цеха) 3. Изучение ассортимента выпускаемой продукции предприятием, производственным участком, производственной программы участка. 4. Изучение методов нормирования материальных ресурсов, применяемых на производственном участке, пути снижения материалоемкости продукции. 5. Произвести фотографию своего рабочего дня. Обработать данные. Произвести нормирование собственной работы 6. Организация работы диспетчирования на производственном участке. 7. Изучение организации работы ОТК. Составление схем контроля работы участка. Организация и проведение текущего контроля на участке.		
Курсовая работа (проект). Примерная тематика		
• Расчет технико-экономических показателей участка цеха по ремонту авиационных двигателей;		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		
		6
Консультации		2
Экзамен квалификационный		6
ИТОГО по модулю:		260

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

	наименование
Кабинеты	1. Кабинет «Экономики, менеджмента и правового обеспечения»
Лаборатории, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 Примерной программы	Нет
Мастерские, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 Примерной программы	Нет
другое	

Оснащение учебных кабинетов:

	Оборудование	Технические средства
Кабинет «Экономики, менеджмента и правового обеспечения»	Компьютер, телевизор	

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Литература основная (ЛО)

- 1) Кибанов А.Я. Управление персоналом организации. Практикум. Учебное пособие. М.; ИНФРА-М, 2017. – 296 с.
- 2) Журавлев П.В., Карташев С.А., Маусов Н.К., Одегов Ю.Г. Технология управления персоналом. Настольная книга менеджера. М.; "Экзамен" 2016. – 576 с.
- 3) Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/ В.А.Девясилов, А.Ф.Козьяков, С.В.Бенон и др.: Под общ.Ред С.В.Белова.-М: Высшая школа 2018;
- 4) Басаков М.И., Замышкова О.И. Делопроизводство (документальное обеспечение управления). Ростов на Дону «Феникс», 2017.-370с.

Литература дополнительная (ЛД)

- 1) Мордовин С.К. Управление человеческими ресурсами (17 модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации») Модуль 16 – М.: ИНФРА- М. 2017. – 288 с.
- 2) Пшенко А. В. Делопроизводство и основные нормативные требования к документам: Учеб. пособие. - М.: Изд-во «Юридический колледж МГУ» 2018 -85с.
- 3) Девясилов О.А. Охрана труда: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений, - М.и Форум Инфра-М, 2017.-2012
- 4) Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учебное пособие для вузов/П.П.Кукин, В.Л. Лапин, Е. Подгорных и др. - М.: Высшая школа. 2018.-318с
- 5) Комплект стандартов ССБТ

Интернет и интернет-ресурсы

1 Организация производства: Электронные книги, URL [www.aup.ru](http://www.aup.ru) > Библиотека > Книги  
(дата обращения 30.08.2018г.)

2 [Организации машиностроительного производства](http://mmi.urfu.ru/abiturient/ob.../organizacii-mashinostroitel'nogo-proizvodstva) URL  
[mmi.urfu.ru/abiturient/ob.../organizacii-mashinostroitel'nogo-proizvodstv.](http://mmi.urfu.ru/abiturient/ob.../organizacii-mashinostroitel'nogo-proizvodstva) (дата обращения  
30.08.2017г)



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Изучение программы модуля завершается экзаменом (квалификационным), результаты которой оцениваются как комплексная оценка освоения студентами вида деятельности формирующих его компетенций. Экзамен (квалификационный) по модулю происходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестацией студентов колледжа.

##### 5.1 Диагностика освоения ПК

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Планировать и проводить контроль работы персонала на всех этапах технического обслуживания и ремонта авиационных двигателей ПК 3.2. Осуществлять контроль качества выполняемых работ по ремонту двигателя в соответствии с действующими нормативными документами ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	75% правильных ответов в области знания: Основы планирования, организации и контроля работы персонала Основные показатели производственно-хозяйственной деятельности авиационной организации Правила и нормы охраны труда Технику безопасности и производственную санитарию Основные требования, предъявляемые к эксплуатационной и ремонтной документации и порядку ее ведения	Тестирование, опрос, решение задач и упражнений
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	уметь Планировать, организовывать и контролировать работу персонала на всех этапах технического обслуживания и	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное

<p>поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>ремонта авиационных двигателей</p> <p>Контролировать качество выполняемых работ</p> <p>Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности</p> <p>Оформлять эксплуатационную и ремонтную документацию на производимое техническое обслуживание и ремонт авиационных двигателей</p> <p>Планирования, организации и контроля работы персонала по техническому обслуживанию и ремонту авиационных двигателей</p> <p>Проведение контрольных мероприятий для оценки качества выполняемых работ</p>	<p>наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
--	--	---

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Слесарь по ремонту авиадвигателей»**

**2024 г.**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ 04 Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих (по  
профессии 18509 слесарь по ремонту авиадвигателей)»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид профессиональной деятельности (ВПД): ПМ 04 Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих (по профессии 18509 слесарь по ремонту авиадвигателей)

**1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Требования к практическому опыту</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Требования к практическому опыту</b>
ПК 1.1	Осуществлять диагностику технического состояния авиационного двигателя, его компонентов и функциональных систем различными методами и определять объем технического обслуживания на основе действующей эксплуатационной документации.
ПК 2.2	Проводить работы по демонтажу авиационных двигателей, компонентов и функциональных систем.
ПК 2.3	Проводить работы по ремонту двигателя в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации.
ПК 2.4	Проводить работы по восстановлению деталей двигателя, компонентов и функциональных систем.
ПК 2.5	Проводить сборку и испытание авиационного двигателя, его компонентов

	и функциональных систем.
ПК 3.2	Осуществлять ведение эксплуатационной и ремонтной документации при техническом обслуживании и ремонте авиационных двигателей.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь навыки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в диагностике технического состояния авиационного двигателя, его компонентов и функциональных систем;</li> <li>- в проведении работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем к использованию по назначению в соответствии с действующими правилами и стандартами.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать необходимый теоретический материал;</li> <li>- применять безопасные методы труда;</li> <li>- использовать средства тушения пожаров;</li> <li>- оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим;</li> <li>- выполнять ремонт деталей авиадвигателей несложной конструкции с использованием простого контрольно-измерительного инструмента (для 2 разряда)</li> <li>- выполнять ремонт деталей, узлов и механизмов авиадвигателей средней сложности (для 3 разряда);</li> <li>- устранять механические повреждения, риски, коррозию деталей и узлов с зачисткой авиадвигателя;</li> <li>- выполнять сверление отверстия дрелью;</li> <li>- выполнять соединение несложных деталей авиадвигателей болтами и винтами;</li> <li>- выполнить пломбирование и клеймение деталей авиадвигателя, их транспортировку с использованием простых механизмов, смазку и промывку;</li> <li>- определять комплектность и качество ремонтируемых деталей и узлов (визуально и при помощи контрольно-измерительного инструмента);</li> <li>- выполнять развертывание отверстий развертками, выполнять постановку штифтов и шпилек;</li> <li>- выполнять ремонт сложных узлов и механизмов авиадвигателей под руководством слесаря по ремонту авиадвигателей более высокой квалификации;</li> <li>- осуществлять заправку слесарного инструмента, работать на сверлильных станках и приспособлениях;</li> <li>- выполнять простую разметку под сверление отверстий после заварки дефектного резьбового отверстия и нарезание новой резьбы;</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условия работы ремонтируемых деталей авиадвигателей;</li> <li>- технологию ремонта несложных деталей и узлов авиадвигателя;</li> <li>- правила чтения чертежей;</li> <li>- основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей;</li> <li>- основные сведения о физических свойствах металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых при ремонте;</li> <li>- виды коррозии и методы защиты металлов от нее;</li> <li>- технологические операции слесарных работ, назначение основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента и правила пользования ими;</li> <li>- правила транспортировки узлов и деталей авиадвигателя, технологию их консервации, промывки, обезжиривания.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию ремонта деталей и узлов авиадвигателей средней сложности;</li> <li>- систему допусков и посадок;</li> <li>- основные сведения о параметрах обработки деталей авиадвигателей и обозначение их на чертежах;</li> <li>- технологические операции слесарных работ, приемы и методы слесарной обработки и ремонта деталей и узлов авиадвигателей;</li> <li>- правила пользования приспособлениями, слесарным и контрольно-измерительным инструментами, применяемыми при ремонте;</li> <li>- технологические особенности и правила обращения с деталями: металлокерамическими, алюмографитированными, талькированными, резиновыми;</li> <li>- порядок устранения несложных неисправностей используемого инструмента и оборудования;</li> <li>- марки и свойства абразивных материалов, притирочных паст;</li> <li>- виды прокладок, их назначение;</li> <li>- свойства материалов, применяемых для прокладок;</li> <li>- антикоррозийные покрытия, влияние механических повреждений и коррозии на прочность деталей авиадвигателей;</li> <li>- порядок оформления технологической документации;</li> <li>- приемы клепальных работ, связанные с ремонтом узлов двигателя;</li> <li>- визуального контроля деталей и при помощи контрольно-измерительного инструмента;</li> <li>-основные сведения о пайке и сварке материалов.</li> </ul>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1.Объем профессионального модуля и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>296</b>
<i>В т.ч. в форме практической подготовки</i>	288
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	<b>296</b>
В том числе, теоретические занятия	<b>0</b>
лабораторно-практические занятия	<b>0</b>
курсовое проектирование	<b>0</b>
контрольные работы	<b>0</b>
Практика (всего)	<b>288</b>
в том числе, учебная	<b>144</b>
производственная	<b>144</b>
Самостоятельная (домашняя) работа обучающегося (всего)	<b>0</b>
Консультации	<b>2</b>
Промежуточная аттестация	6



## 2.2 Разделы профессионального модуля, проводимый контроль и аттестация

Коды профессиональных и общих компетенций	Индекс	Наименование разделов профессионального модуля, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся												Вид контроля (форма аттестации)*	
			Максимальная учебная нагрузка обучающегося,	В т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа обучающегося, час	Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем										
						Консультации, час	Обязательная						Промежуточная аттестация, час			
							Всего, час	в том числе								
								Теория, час	Пр. занятия, час	Лаб. Занятия, час	курсовое проектирование,	Учебная практика, час		Производственна я практика, час		
Раздел 1.																
ПК 1.1,2.2,2.3	УП04.01	Учебная практика	144	144			14 4						144			ДЗ
Раздел 2.																
ПК 2.4,2.5,3.2	ПП04.01	Производственная практика. Слесарная разрядная	144	144			14 4							14 4		ДЗ
Консультации по модулю			2			2										
Экзамен квалификационный			6											6		ЭК
Всего часов			296	288		2	28 8						144	14 4	6	

### 2.3. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Код и наименования проф.модулей	Кол-во часов по ПМ	Виды работ	Наименования тем учебной практики	Кол-во часов по темам
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2	ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Слесарь по ремонту авиадвигателей»	288	<b>УП.04.01. Учебная практика.</b> Выполнение разметки металла. Выполнение рубки и резки металла. Выполнение правки и рихтовки металла. Выполнение упражнений по опиливанию металла. Выполнять сверление и зенковку отверстий. Выполнять нарезку резьбы метчиками и плашками. Выполнение клёпки деталей и пайки.	<b>Вводное занятие.</b>	6
				<b>Раздел 1. Виды слесарных работ.</b>	18
				<b>Раздел 2. Рубка и резка металла.</b>	18
				<b>Раздел 3. Правка и гибка металла.</b>	12
				<b>Раздел 4. Опиливание металла.</b>	12
				<b>Раздел 5. Шабрение и притирка.</b>	18
				<b>Раздел 6. Сверление, развертывание и зенкование отверстий.</b>	24
				<b>Раздел 7. Нарезание резьбы.</b>	18
				<b>Раздел 8. Клепка.</b>	18
			<b>ПП.04.01. Производственная практика.</b> <b>Слесарная разрядная.</b> Ознакомление со структурой авиапредприятия. Изучение руководящих документов по ТБ и ОТ, ПБ при проведении работ на АТ, при ТО ВС.	<b>Раздел 9. Эксплуатация, ТО ВС и двигателя.</b>	144

			<p>Выполнение работ по встрече ВС, выпуску ВС, подготовка места стоянки ВС.</p> <p>Буксировка ВС, меры безопасности, комплект приспособлений, опасные зоны ВС.</p> <p>Подключение, отключение неземных источников питания к ВС.</p> <p>Заправка ВС топливом, меры безопасности, сервисные панели ВС.</p> <p>Заправка ВС питьевой водой, слив воды из потребителей под давлением.</p> <p>Обслуживание СУ ВС, дозаправка маслом, осмотр ВС по маршруту.</p> <p>Проведение АСР. Подъем и эвакуация аварийного ВС.</p> <p>Оформление производственно-технической документации. ИНТЭРАТ ГА-93.</p>			
					<b>ВСЕГО</b>	<b>288</b>

### 3.4. Содержание разделов профессионального модуля

Код и наименования профессиональных модулей / тем учебных занятий учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов
1	2	3
<b>ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочих, должностях служащих (слесарь по ремонту авиадвигателей)</b>		<b>288</b>
<b>УП.04.01 Слесарная учебная</b>		<b>144</b>
<b>Вводное занятие.</b>	Задачи учебной практики. Ознакомление с учебными и мастерскими правилами внутреннего распорядка, режимом работы, учебной программой, видами работ. Распределение учащихся по рабочим местам, техническая документация, применяемая на практике. Мероприятия в УПМ. Правила электробезопасности. Правила производственной санитарии. Техника безопасности при выполнении слесарных работ. Оказание первой медицинской помощи	6
<b>Раздел 1. Виды слесарных работ.</b>		<b>18</b>
Тема 1.1 Слесарные работы. Виды слесарных работ.	Выбор слесарного инструмента, назначение, правила обращения с ними и хранение. Механизация технологических процессов. Техника безопасности труда. Заготовки из сортового металла: литые, кованные, штампованные, сваренные. Ознакомление с инструментом приспособлением, оборудованием слесарных мастерских.	6
Тема 1.3 Назначение разметки. Разметка плоскостная.	Подготовка поверхностей к разметке. Разметка на листовом материале, с прямых линий, с нанесением рисок чертилкой по линейке, угольнику, шаблону. Техника безопасности труда. Разметка дуг, окружностей циркулем. Кернение по рискам. Разметка при помощи простейших геометрических построений и деление окружности на части. Разметка по чертежу, образцу. Заточка, заправка инструмента.	6
Тема 1.6 Комплексная работа, выполняемая по виду слесарных работ.	Изготовление деталей по чертежам	6
<b>Раздел 2. Рубка и резка металла.</b>		<b>18</b>
Тема 2.1 Рубка металла и ее назначение	Оборудование и приспособления инструмента для рубки металлов. Положение слесаря при рубке. Упражнение в движениях по нанесению кистевого, локтевого, плечевого ударов. Рубка листов по уровню губок листов, вырубка канавок и пазов по разметки. Рубка металла	6

	различного профиля и толщины	
Тема 2.2 Резка металла и ее назначение	Назначение и способ выполнения операций при резке металла. Механизация работ при резке металла. Резание металла на приводном ножовочном станке, пресс-ножницах. Использование инструмента и приспособлений при ручном резании металла. Техника безопасности труда.	6
Тема 2.3 Комплексная работа, выполняемая на рубку и резку металла.	Изготовление деталей по чертежам с применением инструмента для рубки и резки металла	6
<b>Раздел 3. Правка и гибка металла.</b>		<b>12</b>
Тема 3.1 Правка и гибка металла.	Оборудование, приспособления и инструмент для правки и гибки металла. Правка листовой и прутковой стали. Правка труб. Гибка полосового листового материала из стали, цветных материалов и сплавов. Вручную и на приспособлениях. Гибка труб, хомутов и скоб из стали и цветных металлов. Требования безопасности труда.	6
Тема 3.3 Комплексная работа, выполняемая на правку и гибку металла.	Выполнение работы на правку и гибку металла.	6
<b>Раздел 4. Опиливание металла.</b>		<b>12</b>
Тема 4.1 Опиливание плоских поверхностей и фасок	Приспособления, инструмент, применяемые при опиливании металлов. Положение корпуса и ног слесаря при работе напильником. Балансировка напильника при опиливании плоских поверхностей. Виды брака. Опиливание мягких, и изоляционных металлов. Опиливание различных деталей по чертежу. Пользоваться механизированными приспособлениями и инструментами. Требования безопасности труда.	6
Тема 4.3 Комплексная работа, выполняемая на опиливание металла.	Выполнение задания на опиливание металла.	6
<b>Раздел 5. Шабрение и притирка.</b>		<b>18</b>
Тема 5.1 Шабрение.	Оборудование приспособления и инструмент, применяемые при шабрении. Правила заточки и разводки шаберов. Приемы контроля пришабриваемой поверхности. Требования безопасности труда.	6
Тема 5.2 Притирка	Способы подготовки деталей к притирке. Применяемые при притирке материалы. Инструменты приспособления. Приемы притирки. Требования безопасности труда.	6

Тема 5.3 Комплексная работа, выполняемая на шабрение и притирку.	Выполнение задания на шабрение и притирку.	6
<b>Раздел 6. Сверление, развертывание и зенкование отверстий.</b>		<b>24</b>
Тема 6.1 Сверление.	Оборудование, приспособления инструмент, применяемые при сверлении. Упражнение в управлении сверлильным станком, в установке сверлильных патронов, переходных втулок. Закрепление деталей на столе станка. Сверление сквозных отверстий по разметке. Виды брака. Требования безопасности труда.	6
Тема 6.2 Развертывание.	Инструменты и приспособления, применяемые при развертывании. Приемы развертывания. Выполнять различные виды развертывания с применением приспособлений. Требования безопасности труда.	6
Тема 6.3 Зенкование	Инструменты и приспособления, применяемые при зенковании. Приемы зенкования отверстий. Требования безопасности труда.	6
Тема 6.4 Комплексная работа, выполняемая на сверление, развертывание и зенкование отверстий.	Выполнение задания на шабрение и притирку.	6
<b>Раздел 7. Нарезание резьбы.</b>		<b>18</b>
Тема 7.1 Назначение резьбы.	Классификация резьб. Нарезание внутренней и наружной резьбы. Механизация резьбонарезных работ. Техника безопасности при нарезании резьбы.	6
Тема 7.2 Нарезание резьбы.	Оборудование, приспособления и инструменты. Подготовка отверстий для нарезания резьбы. Нарезание резьбы в глухих и сквозных отверстиях. Нарезание резьбы в сопряженных отверстиях. Контроль резьбовых деталей. Виды брака. Техника безопасности.	6
Тема 7.3 Комплексная работа, выполняемая на нарезание резьбы.	Выполнение задания по нарезанию резьбы метчиком и плашкой.	6
<b>Раздел 8. Клепка.</b>		<b>18</b>
Тема 8.1 Клепка. Тема 8.1.1 Выбор оборудования и инструмента для клепки.	Оборудование, приспособления, инструменты при клепке. Выбор инструмента и величину заклепок для клепки. Техника безопасности.	6
Тема 8.1.2 Подготовка деталей к клепке.	Подготовка деталей к клепке, разметка и подгонка швов.	6
Тема 8.1.3 Клёпка листового металла.	Склепывание 2 х и более листов заклепками с не круглыми головками.	6
<b>ПП.04 Раздел 9. Эксплуатация, ТО ВС и двигателя.</b>		<b>144</b>

Тема 9.1 Ознакомление со структурой авиапредприятия.	Адаптация студентов в конкретных производственных условиях и к режиму работы.	6
Тема 9.2 Изучение руководящих документов по ТБ и ОТ, ПБ при проведении работ на АТ.	Меры безопасности при работе на авиационной технике. Правила пользования средствами пожаротушения. Охрана окружающей среды при работе на АТ.	6
Тема 9.3 Изучение руководящих документов при ТО ВС	Организация технической эксплуатации и ремонта авиационной техники. Общие положения. Инженерно-авиационная служба.	6
Тема 9.4 Ознакомление с номенклатурой СНО.Правила эксплуатации.	Аэродромный контроль СНО специального применения. Обязанности должностных лиц ИАС по организации и проведению контроля.	6
Тема 9.5 Правила эксплуатации средств наземного оборудования	Документация, оформляемая при аэродромном контроле средств наземного обслуживания	6
Тема 9.6Выполнение работ по встрече ВС.	Работы по встрече и обеспечению стоянки воздушных судов. Работы по осмотру и обслуживанию ВС.	6
Тема 9.7 Выполнение работ по выпуску ВС.	Документация, заполняемая при обеспечении вылета ВС. Проверка обеспечения ресурсом планера и двигателя, достаточным для выполнения задания. Дозаправка специальными жидкостями и газами. Виды проводимых работ для обеспечения вылета.	6
Тема 9.8 Подготовка места стоянки ВС.	Составные элементы аэродрома. Пропускная способность ВПП. Классификация ВС. Классификация полетов.	6
Тема 9.9Буксировка ВС.	Правила буксировки ВС на перроне. Правила буксировки ВС в ангаре. Виды и средства наземного обеспечения для буксировки АТ.	6
Тема 9.10 Меры безопасности при буксировке ВС	Ответственные должностные лица, участвующие в буксировке.	6
Тема 9.11Комплект приспособлений для буксировки ВС.	Правила буксировки на мягкой сцепке. Порядок буксировки воздушного судна.	6
Тема 9.12 Опасные зоны ВС	Основные пожароопасные зоны воздушных судов. Основные причины пожаров на воздушном транспорте.	6
Тема 9.13Подключение, отключение наземных источников питания к ВС.	Виды наземных источников питания. Наземный воздушный запуск с помощью стартера.	6
Тема 9.14Заправка ВС топливом, сервисные панели ВС.	Заправка ВС с помощью ТЗ. Заправка ВС по схеме «из ТЗ в ТЗ». Заправка ВС с помощью стационарных заправочных агрегатов систем ЦЗС. Заправка ВС с помощью переносных и передвижных средств заправки.	6

Тема 9.15 Меры безопасности при заправке ВС.	Меры безопасности при заправки ВС с помощью ТЗ. Меры безопасности при заправке ВС от стационарных заправочных станций.	6
Тема 9.16 Заправка ВС питьевой водой.	Виды и особенности водозаправочных машин.	6
Тема 9.17 Слив воды из потребителей под давлением.	Порядок слива воды с воздушного судна. Меры безопасности при сливе воды из потребителей под давлением.	6
Тема 9.18 Обслуживание СУ ВС, дозаправка маслом.	Обеспечение соответствия количества и качества ГСМ. Порядок выполнения обслуживания СУ. Правила дозаправки ВС маслом.	6
Тема 9.19 Осмотр ВС по маршруту.	Виды осмотров ВС. Виды работ, выполняемые при оперативном ТО.	6
Тема 9.20 Проведение АСР.	Организация проведения аварийно-спасательных работ. Организация ведения поисково-спасательных работ при авиакатастрофах. Особенности ликвидации последствий аварий (катастроф) на воздушном транспорте.	6
Тема 9.21 Подъем ВС.	Значения усилий, необходимые для подъема самолета. Нормативы времени, необходимые для поднятия самолета.	6
Тема 9.22 Эвакуация аварийного ВС	Общие положения по технологии эвакуации ВС. Основные требования техники безопасности.	6
Тема 9.23 Оформление производственно-технической документации.	Документация в системе технической эксплуатации ВС. Эксплуатационная и ремонтная документация.	6
Тема 9.24 ИНТЭРАТ ГА-93.	Ознакомление с документом, общие сведения и сокращения.	6
Всего:		<b>288</b>
Консультация		<b>2</b>
Квалификационный экзамен		
		<b>290</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия аудиторного фонда

	Кол-во
кабинетов	0
лабораторий	0
мастерских	1
полигон	0

с перечисленным оборудованием:

Аудитории	Оборудование и инструмент
Слесарная мастерская по ремонту авиационных двигателей кб.119	Верстак слесарный 2Н125 – 12 шт.; Вертикально-сверлильный станок – 2шт.; Набор гаечных ключей -12шт.; Набор накидных ключей-1 комплект; Набор торцевых ключей-1 комплект; Пассатижи – 12шт.; Круглогубцы – 12шт.; Слесарные молотки – 16 шт.; Раздвижные ключи; Комплект отверток-12 шт.; Универсальные головки (стойки); Индикаторы часового типа; Набор воротков различного диаметра; Набор метчиков и плашек; Воротки трехгнездовые; Набор сверл; Набор зенкеров, зенковок, разверток; Пневмо- и электроинструмент;

#### 3.2. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится в учебных мастерских

Производственная программа проводится на производственных предприятиях

#### 3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих подготовку по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие высшего профессионального образования по специальностям, связанным с областью экономической деятельности	обязательно в соответствии с профилем преподаваемого междисциплинарного курса (ов)
квалификационный разряд по виду деятельности	требования не предъявляются
опыт деятельности в организациях профессиональной сферы	обязателен
преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже	1 раза в 3 года

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

наличие высшего профессионального образования по специальностям, связанным с областью экономической деятельности	обязательно в соответствии с профилем преподаваемого междисциплинарного курса (ов)
квалификационный разряд по виду деятельности	требования не предъявляются
опыт деятельности в организациях профессиональной сферы	обязателен
преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже	1 раза в 3 года

#### 4. . КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные критерии оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. <i>Осуществлять диагностику технического состояния авиационного двигателя, его компонентов и функциональных систем различными методами и определять объем технического обслуживания на основе действующей эксплуатационной документации.</i>	75% правильных ответов в области знания: Конструкции, эксплуатационно-технических характеристики, принципов работы конкретных типов авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем, правила технического обслуживания на основе действующей эксплуатационной документации; Методов и средств оценки технического состояния авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем; —	Практические работы
ПК 2.2. Проводить работы по демонтажу авиационных двигателей, компонентов и функциональных систем.	75% правильных ответов в области знания: Требования эксплуатационной и ремонтной документации Сроков службы, наработок объектов ремонтных работ Методов выявления и устранения неисправностей	
ПК 2.3. Проводить работы по ремонту двигателя в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации.	Основы вычислительной техники Способов демонтажа авиационных двигателей, их компонентов и функциональных систем Технологического оснащения процессов демонтажа Основных видов ремонтных работ, технологий их проведения, применяемых инструментов и приспособлений	
ПК 2.4. Проводить работы по восстановлению деталей двигателя, компонентов и функциональных систем.	Условий и правил применения контрольно-измерительных приборов, инструментов, испытательной аппаратуры Установленных требований, действующих правил и стандартов. Основные технологические процессы восстановления	
ПК 2.5. Проводить сборку и испытание авиационного двигателя, его компонентов и функциональных	деталей при ремонте	

систем.		
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества выполняемых работ по ремонту двигателя в соответствии с действующими нормативными документами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы планирования, организации и контроля работы персонала</li> <li>– Основные показатели производственно-хозяйственной деятельности авиационной организации</li> <li>– Правила и нормы охраны труда</li> <li>– Технику безопасности и производственную санитарии</li> <li>– Основные требования, предъявляемые к эксплуатационной и ремонтной документации и порядку ее ведения</li> </ul>	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части;</li> <li>-определяет этапы решения задачи;</li> <li>-находит информацию, необходимую для решения,</li> <li>-составляет план действия;</li> <li>-определяет необходимые ресурсы</li> </ul>	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определяет задачи поиска информации;</li> <li>-определяет необходимые источники информации;</li> <li>-планирует процесс поиска;</li> <li>-структурирует получаемую информацию;</li> <li>-выделяет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>-оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-оформляет результаты поиска.</li> </ul>	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>-применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>-определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> <li>-организует работу коллектива и команды;</li> <li>-взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения

		образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	-грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; -оформляет документы, -проявляет толерантность в рабочем коллективе	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	-описывает значимость своей профессии, -соблюдает стандарты антикоррупционного поведения	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-соблюдает нормы экологической безопасности; -определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	-пользуется средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) - применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	-применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использует современное программное обеспечение	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за

		деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> <li>-понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</li> <li>-понимает тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>-участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>-строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>-кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>-пишет простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы</li> </ul>	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> <li>-применяет знания по финансовой грамотности;</li> <li>-выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>-презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>-оформляет бизнес-план;</li> <li>-определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>-презентует бизнес-идею;</li> <li>-определяет источники финансирования</li> </ul>	текущий, промежуточный контроль и экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы