

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Владивостокский государственный университет»
Филиал ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Артеме

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

**МДК.01.01 Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов
и двигателей**

по профессиональному модулю

ПМ.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Форма обучения: очная

Артем 2026

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.01 «Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей» по профессиональному модулю ПМ.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 18 сентября.2024 № 648, примерной образовательной программой.

Разработчик: Е.В. Пустырев, преподаватель филиала ВВГУ в г. Артеме

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «25» марта 2026 г.

Председатель ЦМК  А. А. Климов

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Междисциплинарный курс МДК.01.01 «Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей» по профессиональному модулю ПМ.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» является обязательной частью профессионального цикла учебного плана основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью реализации МДК является формирование у обучающихся комплекса профессиональных компетенций, необходимых для выполнения работ по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем, в соответствии с требованиями федеральных авиационных правил и норм летной годности.

По итогам освоения курса, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов и двигателей в целях обеспечения безопасности полетов на этапе технической эксплуатации. ПК 1.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию летательных аппаратов и двигателей. ПК 1.3. Регулировать параметры и режимы работы авиационной техники, влияющие на безопасность полетов. ПК 1.4. Диагностировать техническое состояние авиационной техники в целом, отдельных ее систем и агрегатов различными методами. ПК 1.5. Прогнозировать изменения технического состояния и давать рекомендации по дальнейшей эксплуатации авиационной техники, отдельных ее систем и агрегатов. ПК 1.6. Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.	готовить летательный аппарат к полету; выполнять работы на элементах гражданских воздушных судов, авиадвигателей, системах и агрегатах по поддержанию лётной годности, включая контрольно-восстановительные работы, проверки, замены частей, устранение дефектов, практического осуществления изменений и типовых конструкций или ремонта; производить диагностический контроль летательных аппаратов и двигателей, систем и агрегатов различными методами; анализировать работу систем и агрегатов авиационной техники; пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации; делать заключение о техническом состоянии изделия с указанием, при необходимости, места, вида и причины дефекта; производить комплекс обследований для разработки прогнозов развития дефектов, старения, изнашивания, коррозии, усталости; объективно оценивать возможное состояние объекта авиационной техники в будущем; производить все виды технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей; соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты техники безопасности.	требования к лётной годности летательных аппаратов и двигателей, и поддержания их в состоянии необходимом для безопасной эксплуатации; конструкцию, эксплуатационно-техническую характеристику и принципа работы конкретных типов летательных аппаратов и двигателей; правила технической эксплуатации; регламент всех видов технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей; методы и средства оценки технического состояния авиационной техники; особенности электрического, электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем воздушных судов; основ вычислительной (цифровой) техники; параметры, подлежащие контролю и регулированию в процессе технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей; нормативные значения параметров и режимов работы авиационной техники; методов расчёта остаточного ресурса в условиях основных типовых

		<p>ситуаций, которые возникают при эксплуатации авиационной техники;</p> <p>структуры, принципа работы, правил эксплуатации средств диагностики, контроля технического состояния летательных аппаратов и двигателей;</p> <p>нормы и требования к определению исправного, работоспособного, неисправного и неработоспособного видов технического состояния объектов авиационной техники;</p> <p>особенности процессов развития дефектов, старения, изнашивания, коррозии, усталости авиатехники, отдельных ее систем и агрегатов;</p> <p>правил и норм охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.</p>
--	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы модуля	804
– лекции	383
– практические занятия	264
– самостоятельная работа	111
– курсовой проект (работа)	10
– промежуточная аттестация – Экзамен	36

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов междисциплинарных курсов(МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа(проект)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Конструкция летательных аппаратов		294	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
1.1. Кострукция вертолета Ми-8	Содержание	2	
	<u>Общая характеристика вертолета Ми-8</u> История создания, назначение, варианты применения. Аэродинамическая и конструктивная компоновка вертолета; оборудование, обеспечивающее безопасность полетов и высокий уровень эффективности его применения. Основные данные вертолета: геометрические, летные, весовые и центровочные, ресурсы и сроки службы вертолета и его основных агрегатов.	2	
Тема1.1.2. Фюзеляж вертолета	Содержание	4	
	<u>Центральная часть фюзеляжа</u> Общая характеристика фюзеляжа: назначение; составные части, стыковка, конструктивные и технологические разъемы; применяемые материалы при изготовлении. Центральная часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, силовые узлы. Особенности конструкции центральной части фюзеляжа вертолета Ми-8П в сравнении с Ми-8Т. Двери, люки для аварийного покидания вертолета, эксплуатационные люки.	2	
	<u>Носовая часть фюзеляжа, балки, стабилизатор</u> Носовая часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, остекления, сдвижные блистеры, силовые узлы. Хвостовая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы. Концевая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы. Стабилизатор: назначение, конструкция, стыковка с хвостовой балкой. Характерные дефекты планера вертолета.	2	
	Практическое занятие	4	
	Анализ конструкции фюзеляжа и работы силовых элементов. Дефектация фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Определение места расположения люков для технического обслуживания вертолета, точек заправки и слива систем вертолета. Отработка первичных навыков технического обслуживания планера вертолета.	2	
Тема 1.1.3. Шасси вертолета. Воздушная система	Содержание	8	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Основные опоры шасси</u>	2	
	Общая характеристика шасси: назначение, составные части и их особенности, технические данные. Общая характеристика основных опор шасси: назначение, силовая схема, составные части, стыковка. Амортизатор основной опоры: назначение, конструкция, работа. Колеса основных опор: назначение, устройство, установка на полуоси, смазка. Подкосы (подкос-полуось и задний): устройство, стыковка.		
	<u>Передняя и хвостовая опоры шасси</u> Общая характеристика передней опоры шасси: назначение, силовая схема, составные части, стыковка. Амортизатор передней опоры шасси: назначение, конструкция, работа. Особенности конструкции колес передней опоры шасси. Хвостовая опора шасси: назначение, составные части, стыковка; конструкция, работа амортизатора, подкосов, пята.	2	

	<u>Общая характеристика воздушной системы</u> Общая характеристика воздушной системы: назначение, технические данные, принципиальная схема, принцип работы. Назначение, конструкция, работа агрегатов: компрессора АК-50ТЗ; автомата давления АД-50; фильтра-отстойника 5565-10; прямоочных фильтров; обратных клапанов; бортового зарядного штуцера; трубопроводов.	2	
	<u>Агрегаты воздушной системы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов: редукционного клапана ПУ-7, редукционного усилителя УП03/2М. Характерные отказы и неисправности воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Практическое занятие	6	
	Анализ устройства, работы опор шасси вертолета.	2	
	Дефектация шасси (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Анализ конструкции, работы агрегатов, коммуникаций воздушной системы. Дефектация контуров питания и потребителей воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Определение зон технического обслуживания, отработка первичных навыков технического обслуживания шасси, воздушной системы.	2	
Тема 1.1.4. Силовая установка	Содержание	12	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Общая характеристика силовой установки</u> Назначение, составные части, характеристика надежности в работе. Крепление двигателей на вертолете, проверка и регулирование соосности валов двигателей и главного редуктора. Капоты: назначение, составные части, конструкция, дефекты. Противопожарные перегородки.	2	
	<u>Система воздушного охлаждения агрегатов</u> Система воздушного охлаждения агрегатов: назначение, данные, составные части, работа; назначение, устройство, работа, регулирование производительности вентиляторной установки. Пылезащитное устройство (ПЗУ): назначение, основные данные, составные части, конструкция и работа; проверка работоспособности ПЗУ; характерные дефекты.	2	
	<u>Топливная система</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа топливной системы, контроль рабочих параметров. Варианты заправки и слива топлива из топливной системы. Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа топливной системы, контроль рабочих параметров. Варианты заправки и слива топлива из топливной системы. Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: расходный, подвесные, дополнительные топливные баки, дренажный бачок.	2	
	<u>Агрегаты топливной системы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: топливные насосы ЭЦН-40 и ЭЦН-85Б; блоки топливных фильтров; топливные краны 768600МА, 610200А, 633600А, четырехходовой перепускной кран; сливные краны 600100М, 600400М; обратных клапанов; магистралей суфлирования топливных баков, трубопроводов. Поплавковый дозирующий клапан; назначение, конструкция работа, неисправности. Магистраль перепуска топлива: назначение, использование, устройство, проверка работоспособности.	2	

	<u>Маслосистема двигателей</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров. Назначение, конструкция, работа агрегатов маслосистемы: маслобак, воздушно-масляные радиаторы, сигнализатор стружки СС-78. Проверка противодействия внешнего контура маслосистемы.	2	
	<u>Система противопожарной защиты</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа. Проверка работоспособности система противопожарной защиты перед полетом. Назначение, конструкция, работа агрегатов система противопожарной защиты: огнетушителей ОС-2М; электромагнитных распределительных кранов 781100, коллекторов-распылителей, трубопроводов.	2	
	Практическое занятие	8	
	Анализ характерных неисправностей устройств и функциональных систем силовой установки (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Контроль работоспособности топливной системы вертолета, технического состояния агрегатов и коммуникаций.	2	
	Проверка противодействия воздушно-масляного радиатора, диагностика состояния агрегатов и коммуникаций внешнего контура маслосистемы двигателя.	2	
	Получение первичных навыков по диагностике технического состояния, анализу конструкции, работы системы воздушного охлаждения агрегатов, пылезащитного устройства, силовой схемы крепления двигателей.	2	
Тема 1.1.5. Трансмиссия	Содержание	8	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Общая характеристика трансмиссии</u> Назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач. Главный редуктор ВР-8А: назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач. Картер ВР-8А: назначение, составные части, особенности конструкции, обвязка.	2	
	<u>Главный редуктор ВР-8А</u> Муфта свободного хода: назначение, конструкция, работа. Особенности конструкции привода вала несущего винта (1,2,3 ступени). Приводы агрегатов левого и правого борта, вентиляторной установки, хвостового вала. Крепление главного редуктора ВР-8А.	2	
	<u>Система смазки главного редуктора ВР-8А</u> Назначение, данные, составные части, работа системы смазки (в штатном и нештатном режимах), контроль рабочих параметров. Назначение, конструкция, работа агрегатов системы смазки ВР-14: поддона, маслоагрегата, фильтра, пробок-сигнализаторов ПС-1М, воздушно-масляного радиатора.	2	
	<u>Промежуточный, хвостовой редукторы, валы трансмиссии</u> Промежуточный редуктор: назначение, данные, конструкция, крепление, смазка, работа, заправка и слив масла контроль магнитной пробки (или ПС-1М), контроль внешнего состояния. Хвостовой редуктор: назначение, данные, конструкция, крепление, смазка, работа, заправка и слив масла контроль состояния магнитной пробки (или ПС-1М), контроль внешнего состояния. Хвостовой вал трансмиссии: назначение, составные части,	2	
	устройство, крепление, восприятие нагрузок, смазка, особенности технического обслуживания. Тормоз несущего винта: назначение, конструкция, работа, проверка и регулировка зазора между колодками и барабаном.		

	Практическое занятие	8	
	Отработка первичных практических навыков по осмотру и контролю технического состояния главного редуктора ВР-8А. Заправка и слив масла в системе смазки ВР-8А. Характерные неисправности главного редуктора ВР-8А (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Осмотр и контроль технического состояния промежуточного и хвостового редукторов трансмиссии; заправка и слив масла; характерные неисправности промежуточного и хвостового редукторов (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Проверка технического состояния хвостового вала трансмиссии; особенности технического обслуживания; характерные неисправности хвостового вала трансмиссии (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Проверка и регулирование зазора между тормозными колодками и барабаном тормоза несущего винта.	2	
	Анализ конструктивного выполнения и работы элементов, устройства трансмиссии; места расположения на вертолете; особенностей технического обслуживания и дефектации трансмиссии.	2	
Тема 1.1.6. Несущий и рулевой винты	Содержание	8	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Общая характеристика несущего винта</u> Назначение, данные, составные части несущего винта.	2	
	Втулка несущего винта: назначение, кинематические параметры. Корпус втулки: назначение, конструкция и крепление на вал несущего винта ВР-8А. Горизонтальный, вертикальный, осевой шарниры: назначение, конструкция, работа, восприятие действующих нагрузок при работе, применяемые смазки.		
	<u>Втулка несущего винта.</u> Гидравлический демпфер вертикального шарнира с компенсационной системой: назначение, конструкция, работа. Центробежный ограничитель свеса лопасти: назначение, конструкция, работа. Инерционный гаситель вибраций: назначение, конструкция, работа, особенности ТО.	2	
	<u>Лопасть несущего винта</u>	2	
	Лопасть несущего винта: назначение, данные, конструкция, восприятие нагрузок при работе. Система сигнализации повреждения лонжерона лопасти: назначение, устройство, работа, проверка работоспособности при оперативном и периодическом ТО. Характерные неисправности несущего винта (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).		
	<u>Рулевой винт.</u> Рулевой винт: назначение, данные, составные части.	2	
	Втулка рулевого винта: назначение, основные узлы, крепление, восприятие нагрузок при работе; устройство, работа, смазка общего горизонтального, осевых шарниров, узла поводка, ступицы. Лопасть рулевого винта: назначение, данные, конструкция. Характерные неисправности рулевого винта (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).		
	Практическое занятие	8	
	Отработка первичных практических навыков по выполнению карты смазки шарниров втулок несущего и рулевого винтов.	2	
	Рассмотрение характерных дефектов несущего винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Определение характерных дефектов рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Анализ технического состояния конструкции, работы компонентов несущего, рулевого винтов, особенностей технического обслуживания.	2	

Тема 1.1.7. Управление вертолета	Содержание	8	
	<u>Автомат перекося</u> Общая характеристика управления вертолета: назначение, составные части основного и дополнительного видов управления. Автомат перекося: назначение, регулировочные данные, составные части, конструкция, кинематическая схема передач, смазка.	2	
	<u>Продольно-поперечное управление (ППУ)</u> Продольно-поперечное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов продольно-поперечного управления: ручек циклического шага; механизмов загрузки; электромагнитных тормозов ЭМТ-2М; механизма продольного, поперечного, путевого управления и управления	2	
	<u>Объединенное управление</u> Объединенное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек «шаг-газ», блоков валов, блока замыкающего вала, жесткой проводки управления. Раздельное управление двигателями: назначение, составные части, кинематика передач, конструкция, работа элементов управления (рычагов раздельного управления, дифференциального узла). Управление остановом двигателей: назначение, составные части, кинематика передач; конструкция, работа элементов управления (рычагов останова, блока роликов, проводки управления).	2	
	<u>Путевое управление</u> Путевое управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: педалей, комбинированной проводки управления. Проверка натяжения тросовой проводки путевого управления в зависимости от температуры наружного воздуха. Управление тормозом несущего винта: назначение, составные части, кинематика передач; конструкция и работа элементов управления (ручка управления, тросовая проводка управления); проверка и регулирование натяжения троса.	2	
	Практическое занятие	6	
	Анализ характерных дефектов системы управления вертолета (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Отработка первичных практических навыков регулирования продольно-поперечного, путевого и объединенного управления	2	
	Проверка натяжения тросовой проводки в цепях системы управления вертолетом (путевом, остановом двигателей, тормозом несущего винта, управления тормозными устройствами колес опор шасси).	2	
Тема 1.1.8. Гидравлическая система	Содержание	8	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Общая характеристика гидравлической системы</u> Общая характеристика гидравлической системы: назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров. Проверка работоспособности и прокачка гидросистемы от наземной гидроустановки.	2	
	<u>Агрегаты гидросистемы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов гидросистемы: гидробака, гидронасосов НШ-39М1; фильтров 8Д2.966-017, ФГ-11БН. Контроль состояния фильтров. Заправка (закрытым и открытым способами) и слив рабочей жидкости из гидросистемы.	2	

	<u>Агрегаты гидросистемы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов гидросистемы: гидроаккумуляторов, автомата разгрузки насоса ГА-77В; гидроаккумулятора; кранов ГА-74М/5 и ГА-192; автоматического клапана включения ГА-59/1; дозатора ГА-172-00-2. Проверка правильности зарядки азотом гидроаккумуляторов, зарядка.	2	
	<u>Гидроусилители КАУ-30Б и РА-60Б</u> Назначение, данные, конструкция гидроусилителя КАУ-30Б. Работа гидроусилителя КАУ-30Б в режимах: ручном (гидропривод), комбинированном, «жесткой тяги». Назначение, данные, характерные особенности в конструкции гидроусилителя РА-60Б. Работа гидроусилителя РА-60Б в режимах: ручном (гидропривод), комбинированном, «перегонки», «жесткой тяги».	2	
	Практическое занятие	6	
	Анализ конструктивного выполнения, работы агрегатов гидросистемы, коммуникаций; осмотр места расположения компонентов на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; зоны технического обслуживания.	2	
	Отработка первичных практических навыков, связанных с контролем технического состояния и техническим обслуживанием гидросистемы вертолета: заправка (закрытым и открытым способами) и слив рабочей жидкости из гидросистемы; проверка работоспособности и прокачка гидросистемы от наземной гидроустановки; контроль состояния фильтров; проверка правильности зарядки азотом гидроаккумуляторов.	2	
	Определение и анализ характерных отказов и неисправностей гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
Тема 1.1.9. Оборудование вертолета	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Система отопления и вентиляции</u> Назначение, составные части, принцип работы системы отопления и вентиляции вертолета. Керосиновый обогреватель КО-50: назначение, данные, составные части, конструкция, работа, контроль рабочих параметров; особенности технического обслуживания. Оборудование кабин вертолета: особенности оборудования транспортной и пассажирской кабин вертолетов Ми-8Т и Ми-8П; кабины экипажа; санитарное оборудование вертолета.	2	
	<u>Внешняя тросовая подвеска</u> Внешняя тросовая подвеска: назначение, составные части, устройство, порядок применения. Легкая бортовая стрела с электролебедкой ЛППГ-150М: назначение, конструкция, работа, порядок использования. Характерные неисправности внешней подвески грузов, легкой бортовой стрелы с электролебедкой ЛППГ-150М (неисправность – причина появления – метод обнаружения - устранение).	2	
	Практическое занятие	2	
	Подготовка внешней тросовой подвески грузов, легкой бортовой стрелы с электролебедкой ЛППГ-150М к использованию. Характерные неисправности внешней подвески грузов, легкой бортовой стрелы с электролебедкой ЛППГ-150М (неисправность – причина появления – метод обнаружения - устранение).	2	
	Итоговое занятие по подразделу 1.1. Конструкция вертолета Ми-8: Рубежная аттестация по конструкции вертолета Ми-8 осуществляется на итоговом комбинированном занятии и может проводиться в различных формах: решение технологических задач по конструкции вертолета Ми-8, тестовый опрос, письменный повариантный опрос, собеседование. При этом учитываются результаты предыдущего текущего контроля обучающихся по всем темам подраздела.	2	
	Зачет с оценкой	6	

1.2.Конструкция вертолета Ми-8МТВ-1		4(6) семестры 76	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
Тема 1.2.1.Общая характеристика вертолета Ми-8МТВ-1	Содержание	2	
	<u>Общая характеристика вертолета Ми-8МТВ-1</u> Общая характеристика вертолета: история создания, назначение, варианты применения. Аэродинамическая и конструктивная компоновка вертолета; оборудование, обеспечивающее безопасность полетов и высокий уровень эффективности его применения. Основные данные вертолета: геометрические, летные, весовые и центровочные, ресурсы и сроки службы вертолета и его основных агрегатов.	2	
Тема1.2.2. Фюзеляж вертолета	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Центральная часть фюзеляжа</u>	2	
	Общая характеристика фюзеляжа: назначение; составные части, стыковка, конструктивные и технологические разъемы; применяемые материалы при изготовлении. Центральная часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, силовые узлы. Двери, эксплуатационные люки: конструкция, расположение на вертолете.		
	<u>Носовая часть фюзеляжа, балки, стабилизатор</u>	2	
	Носовая часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, остекления, сдвижные блистеры, силовые узлы. Хвостовая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы. Концевая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы. Стабилизатор: назначение, конструкция, стыковка с хвостовой балкой. Характерные дефекты фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).		
	Практическое занятие	2	
Тема1.2.4. Силовая установка	Анализ характерных неисправностей шасси, контуров питания и потребителей воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Содержание	12	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Общая характеристика силовой установки</u>	2	
	Назначение, составные части силовой установки вертолета Ми-8МТВ-1, отличительные особенности от силовой установки Ми-8Т. Установка и крепление двигателей на вертолете, проверка и регулирование соосности валов двигателей и главного редуктора.		
	<u>Пылезащитное устройство (ПЗУ)</u>	2	
	Назначение, основные данные, составные части, конструкция и работа ПЗУ (включая противообледенительную систему). Проверка работоспособности ПЗУ, характерные дефекты. Капоты: назначение, составные части, конструкция, дефекты.		
	<u>Топливная система</u>	2	
	Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа топливной системы, контроль рабочих параметров. Варианты заправки и слива топлива из топливной системы. Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: расходный, подвесные, дополнительные топливные баки, дренажный бачок.		
	<u>Агрегаты топливной системы</u>	2	
Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: топливных насосов 463Б, ЭЦН-95Б, топливных фильтров 8Д2.966-236, 11ТФ30СМ. Проверка магистрали перепуска топлива. Характерные неисправности топливной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).			

	<u>Маслосистема двигателя</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров. Назначение, конструкция, работа агрегатов маслосистемы: маслобак, воздушно-масляные радиаторы, сигнализатор стружки СС-78. Проверка противодействия внешнего контура маслосистемы. Характерные неисправности маслосистемы двигателей (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	<u>Система противопожарной защиты</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа. Проверка работоспособности система противопожарной защиты перед полетом. Назначение, конструкция, работа агрегатов система противопожарной защиты: огнетушителей УБШ-4-4; коллекторов-распылителей, трубопроводов. Характерные неисправности системы противопожарной защиты (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Практическое занятие	4	
	Силовая установка: конструктивное выполнение элементов; осмотр места расположения на вертолете; проверка работоспособности; техника безопасности при техническом обслуживании; точки и зоны технического обслуживания; дефектация.	2	
	Проверка работоспособности топливной системы вертолета, системы противопожарной защиты, маслосистемы двигателей на процедурном тренажере вертолетов Ми-8 и Ми-8МТВ-1.	2	
Тема 1.2.5. Трансмиссия	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Главный редуктор ВР-14</u> Назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач трансмиссии вертолета. Главный редуктор ВР-14: назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач. Картер ВР-14: назначение, составные части, особенности конструкции, обвязка, крепление ВР-14. Муфта свободного хода: назначение, конструкция, работа. Особенности конструкции и работы привода вала несущего винта (1,2,3 ступени), приводов агрегатов.	2	
	<u>Система смазки главного редуктора ВР-14</u> Назначение, данные, составные части, работа системы смазки, контроль рабочих параметров. Назначение, конструкция, работа агрегатов системы смазки ВР-14: маслоагрегата, фильтра, пробок-сигнализаторов ПС-1М, поддона, воздушно-масляного радиатора. Особенности конструкции промежуточного, хвостового редукторов, хвостового вала трансмиссии вертолета Ми-8МТВ-1.	2	
	Практическое занятие	4	
	Отработка первичных практических навыков по осмотру и контролю технического состояния редукторов, валов трансмиссии, выполнению карты смазки.	2	
	Анализ характерных неисправностей трансмиссии (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
Тема 1.2.6. Несущий и рулевой винты	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Несущий винт</u> Назначение, данные, составные части несущего винта. Втулка несущего винта: назначение, кинематические параметры; корпус втулки и крепление втулки на валу несущего винта ВР-14; горизонтальный, вертикальный, осевой шарниры - назначение, конструкция, работа, применяемые смазки. Лопасть несущего винта: назначение, данные, особенности конструкции.	2	
	<u>Рулевой винт</u> Назначение, данные, составные части. Втулка рулевого винта: назначение, особенности конструкции, крепление, смазка шарниров. Лопасть рулевого винта: назначение, данные, особенности конструкции.	2	

	Практическое занятие	2	
	Анализ характерных дефектов несущего и рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Содержание	8	
	<u>Автомат перекоса</u> Общая характеристика управления вертолета: назначение, составные части основного и дополнительного видов управления. Автомат перекоса: назначение, регулировочные данные, составные части, конструкция, кинематика передач, смазка.	2	
	<u>Продольно-поперечное управление (ППУ)</u> Продольно-поперечное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек циклического шага; механизмов загрузки; электромагнитных тормозов ЭМТ-2М, механизма продольного, поперечного, путевого управления и управления общим шагом.	2	
	<u>Объединенное управление</u> Объединенное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек «шаг-газ», блоков валов, блока замыкающего вала, жесткой проводки управления. Назначение, составные части, кинематическая схема передач, конструкция и работа компонентов управления перенастройкой частоты вращения двигателей.	2	
	<u>Путевое управление</u> Путевое управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: педалей, комбинированной проводки управления, системы СПУУ-52-1. Назначение, составные части, кинематическая схема передач управления тормозом несущего винта, тормозами колес основных опор шасси.	2	
	Практическое занятие	2	
	Анализ характерных дефектов системы управления вертолета (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Отработка первичных практических навыков регулирования продольно-поперечного, путевого и объединенного управления.	2	
	Содержание	4	
Тема 1.2.8. Гидравлическая система	<u>Общая характеристика гидравлической системы</u> Общая характеристика гидравлической системы: назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров. Прокачка и проверка работоспособности гидросистемы от наземной гидроустановки.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Агрегаты гидросистемы.</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов гидросистемы: гидробака, гидронасосов НШ-39М1; фильтров 8Д2.966-017, ФГ-11БН; автомата разгрузки насоса ГА-77В; гидроаккумулятора; кранов Га-74М/5 и ГА-192; автоматического клапана включения ГА-59/1; дозатора ГА-172-00-2. Назначение, данные, конструкция, работа гидроусилителей КАУ-30Б, РА-60Б.	2	
	Практическое занятие	2	
	Анализ конструктивного выполнения, работы агрегатов гидросистемы, коммуникаций; осмотр места расположения компонентов на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; зоны технического обслуживания.	2	
	Определение и анализ характерных отказов и неисправностей гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).		

	Содержание	6	
	<u>Система отопления и вентиляции</u> Назначение, составные части, принцип работы системы отопления и вентиляции вертолета. Керосиновый обогреватель КО-50: назначение, данные, составные части, конструкция, работа, контроль рабочих параметров; особенности технического обслуживания. Транспортное и пассажирское оборудование кабин вертолета.	2	
	<u>Внешняя тросовая подвеска</u> Внешняя тросовая подвеска в базовой грузоподъемности (3000кг): назначение, составные части, устройство, порядок применения. Особенности конструкции и использования внешней тросовой подвески увеличенной грузоподъемности. Легкая бортовая стрела с электролебедкой ЛППГ-150М: назначение, конструкция, работа, порядок использования.	2	
	<u>Бортовые подъемно-транспортные механизмы</u> Легкая бортовая стрела с электролебедкой ЛППГ-150М: назначение, конструкция, работа, порядок использования. Особенности конструкции и применения бортовой стрелы с лебедкой СЛГ-300.	2	
	Практическое занятие	4	
	Подготовка внешней тросовой подвески грузов, легкой бортовой стрелы с электролебедкой ЛППГ-150М к использованию. Характерные неисправности внешней подвески грузов, легкой бортовой стрелы с электролебедкой ЛППГ-150М (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	4	
	Итоговое занятие по подразделу 1.2. Конструкция вертолета Ми-8МТВ-1: Рубежная аттестация по конструкции вертолета Ми-8МТВ-1 и в целом по предмету МДК.01.01 Раздел 2. «Конструкция вертолетов (Ми-8, Ми-2, Ми-8МТВ-1)» осуществляется на итоговом занятии и может проводиться в различных формах: решение технологических задач по конструкции вертолетов, тестовый опрос, письменный повариантный опрос, собеседование. При этом учитываются результаты предыдущего текущего контроля обучающихся по всем темам подраздела и раздела в целом.	2	
Зачет с оценкой		2	
1.3 .Кострукция вертолета Ми-2		5(7) семестры 50	
Тема 1.3.1. Общая характеристика вертолета Ми-2	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Характеристика , летно-технические характеристики вертолета</u> Общая характеристика вертолета: история создания, назначение, варианты применения. Аэродинамическая и конструктивная компоновка вертолета; оборудование, обеспечивающее безопасность полетов и высокий уровень эффективности его применения. Основные данные вертолета: геометрические, летные, весовые и центровочные	2	
Тема 1.3.2. Фюзеляж вертолета	Содержание	4	
	<u>Центральная часть фюзеляжа</u> Общая характеристика фюзеляжа: назначение; составные части, конструктивные и технологические разъемы; стыковка, применяемые материалы при изготовлении. Центральная часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, силовые узлы, эксплуатационные люки.	2	
	<u>Носовая часть фюзеляжа, балки</u> Носовая часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, силовые узлы, остекление, сдвижной блистер и дверь с механизмами аварийного сброса, эксплуатационные люки.	2	

	Хвостовая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, кожух хвостового вала, силовые узлы, эксплуатационные люки, стыковка. Концевая балка: назначение, силовая схема, конструкция, стыковка. Стабилизатор: назначение, конструкция, навеска на хвостовую балку.		
	Практическое занятие	2	
	Анализ характерных дефектов фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Определение места расположения люков для технического обслуживания вертолета, точек заправки и слива систем вертолета. Отработка первичных навыков технического обслуживания планера вертолета	2	
Тема 1.3.3. Шасси вертолета, воздушная система	Содержание	8	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Основные опоры шасси</u> Общая характеристика шасси: назначение, составные части и их особенности, технические данные. Основные опоры шасси: назначение, силовая схема, составные части, стыковка. Амортизатор основной опоры: назначение, конструкция, работа, проверка правильности зарядки газом и заправки рабочей жидкостью. Колеса основных опор: назначение, устройство, установка на полуоси, смазка. Рама основных опор шасси: устройство, стыковка.	2	
	<u>Передняя и хвостовая опоры шасси</u> Общая характеристика передней опоры шасси: назначение, силовая схема, составные части, стыковка. Амортизатор передней опоры: назначение, конструкция, работа; работа механизма самоориентации колес передней опоры шасси; проверка правильности зарядки газом и заправки рабочей жидкостью. Особенности конструкции колес передней опоры шасси; проверка правильности зарядки шин колес сжатым воздухом, зарядка; переборка колес. Хвостовая опора шасси: назначение, составные части, стыковка; конструкция, работа амортизатора, вильчатого подкоса с пятой	2	
	<u>Общая характеристика воздушной системы</u> Общая характеристика воздушной системы: назначение, технические данные, принципиальная схема, работа. Назначение, конструкция, работа агрегатов: контура питания: компрессора АК-50ТЗ; автомата давления АД-50; фильтра-отстойника ФТ-3000; прямооточных фильтров; обратных клапанов; бортового зарядного штуцера; трубопроводов.	2	
	<u>Агрегаты воздушной системы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов контура потребителей: магистрали торможения колес основных опор шасси; магистрали выпуска-уборки внешней подвески; магистралей управления сельскохозяйственной аппаратурой.	2	
	Практическое занятие	2	
	Анализ характерных неисправностей шасси, контуров питания и потребителей воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Особенности технического обслуживания воздушной системы.	2	
Тема 1.3.4.Силовая установка	Содержание	10	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Общая характеристика силовой установки</u> Назначение, составные части, характеристика надежности в работе. Крепление двигателей на вертолете, проверка и регулирование соосности валов двигателей и главного редуктора. Система воздушного охлаждения агрегатов: назначение, данные, составные части, работа; назначение, устройство, работа вентиляторной установки. Капоты: назначение, составные части, конструкция, дефекты. Противопожарные перегородки.	2	
	<u>Топливная система</u>	2	

	Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа топливной системы, контроль рабочих параметров. Варианты заправки и слива топлива из топливной системы.		
	<u>Агрегаты топливной системы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: основной дополнительные топливные баки; подкачивающие топливные насосы ЭЦН-85; перекрывные (пожарные) краны и управление ими; сливной кран основного топливного бака 600400М и управление им; магистралей суфлирования топливных баков, трубопроводов. Блок топливных фильтров: назначение, конструкция, работа, техническое обслуживание. Характерные отказы и неисправности топливной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	<u>Маслосистема двигателей.</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров.	2	
	Назначение, конструкция, работа агрегатов маслосистемы: маслобак, воздушно-масляные радиаторы, блок сливных кранов, кран сокращенной циркуляции. Характерные отказы и неисправности маслосистемы двигателей (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).		
	<u>Система пожаротушения</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа системы пожаротушения. Проверка работоспособности системы пожаротушения перед полетом. Назначение, конструкция, работа агрегатов система противопожарной защиты: огнетушителей ОС-2М; электромагнитных распределительных кранов 781100, коллекторов-распылителей, трубопроводов.	2	
	Практическое занятие	4	
	Отработка первичных практических навыков включения и проверки работоспособности топливной системы и системы пожаротушения.	2	
	Анализ характерных неисправностей силовой установки (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Определение конструктивного выполнения элементов; осмотр места расположения на вертолете; проверка работоспособности; техника безопасности при техническом обслуживании; зоны технического обслуживания; дефектация.	2	
	Тема	8	
	1.3.5.Трансмиссия		
	Содержание		ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Общая характеристика трансмиссии</u> Назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач. Главный редуктор ВР-2: назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач. особенности конструкции привода вала несущего винта (1,2,3 ступени).	2	
	<u>Главный редуктор ВР-2</u> Картер ВР-2: назначение, составные части, особенности конструкции, обвязка, крепление главного редуктора. Муфта свободного хода: типа «ПБ» назначение, конструкция, работа. Особенности конструкции привода вала несущего винта (1,2,3 ступени). Приводы агрегатов, установленных на главном редукторе.	2	
	<u>Система смазки главного редуктора ВР-2</u> Назначение, данные, составные части, работа системы смазки (в штатном и нештатном режимах), контроль рабочих параметров. Заправка и слив масла в системе смазки ВР-2. Назначение, конструкция, работа агрегатов системы смазки ВР-2: поддона, фильтра, магнитной пробки, воздушно-масляного радиатора, основного и дополнительных откачивающих, нагнетающего насосов.	2	

	Характерные отказы и неисправности главного редуктора ВР-2 (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).		
	<u>Промежуточный, хвостовой редукторы, валы трансмиссии</u> Промежуточный редуктор: назначение, данные, конструкция, крепление, смазка, работа, заправка и слив масла, контроль внешнего состояния. Хвостовой редуктор: назначение, данные, конструкция, крепление, смазка, работа, заправка и слив масла, контроль внешнего состояния. Главные и хвостовой вал трансмиссии: назначение, составные части, устройство, крепление, восприятие нагрузок, смазка, особенности технического обслуживания. Тормоз несущего винта: назначение, конструкция, работа.	2	
	Практическое занятие	2	
	Анализ характерных неисправностей главного редуктора ВР-2, промежуточного, хвостового редукторов, хвостового вала трансмиссии (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Выработка первичных навыков контроля состояния, выполнения карты смазки редукторов и валов трансмиссии.	2	
	Зачет с оценкой	2	
	6(8) семестры	40	
Тема 1.3.6. Несущий и рулевой винты.	Содержание	6	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Втулка несущего винта</u> Общая характеристика несущего винта: назначение, данные, составные части несущего винта. Корпус втулки: назначение, конструкция и крепление на валу несущего винта ВР-2. Горизонтальный, вертикальный, осевой шарниры: назначение, конструкция, работа, восприятие действующих нагрузок при работе, применяемые смазки. Гидравлический демпфер вертикального шарнира (с компенсационной системой): назначение, конструкция, работа.	2	
	<u>Лопасть несущего винта</u> Лопасть несущего винта: назначение, данные, конструкция, восприятие нагрузок при работе. Система сигнализации повреждения лонжерона лопасти: назначение, устройство, работа, проверка работоспособности при оперативном и периодическом ТО.	2	
	<u>Рулевой винт</u> Рулевой винт: назначение, данные, составные части. Втулка рулевого винта: назначение, основные узлы, крепление, восприятие нагрузок при работе; устройство, работа, смазка общего горизонтального, осевых шарниров, узла поводка, ступицы. Лопасть рулевого винта: назначение, данные, конструкция.	2	
	Практическое занятие	4	
	Определение характерных дефектов несущего и рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Выработка первичных практических навыков контроля состояния, выполнения карты смазки шарниров втулок несущего и рулевого винтов вертолета Ми-2.	2	
	Содержание	8	
	<u>Автомат перекося</u> Общая характеристика управления вертолета: назначение, составные части основного и дополнительного видов управления. Автомат перекося: назначение, регулировочные данные, составные части, конструкция, кинематика передач, смазка.	2	
Тема 1.3.7. Управление вертолета			

	<u>Продольно-поперечное управление</u> Продольно-поперечное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек циклического шага; механизма продольного, поперечного управления и управления общим шагом; загрузочных механизмов и триммерных механизмов МП-100М; проводки управления.	2	
	<u>Путевое управление</u> Путевое управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: педалей, комбинированной проводки управления. Проверка натяжения тросов путевого управления в зависимости от температуры наружного воздуха. Управление тормозом несущего винта: назначение, составные части, кинематика передач; конструкция и работа элементов управления (ручка управления, тросовая проводка управления, проверка и регулировка натяжения троса).	2	
	<u>Объединенное управление</u> Объединенное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек «шаг-газ», блоков валов, блока замыкающего вала, жесткой проводки управления. Раздельное управление двигателями: назначение, составные части, кинематика передач, конструкция, работа элементов управления (рычагов раздельного управления, дифференциального узла).	2	
	Управление остановом двигателей: назначение, составные части, кинематика передач; конструкция, работа элементов управления (рычагов останова, блока роликов, проводки управления).		
	Практическое занятие	2	
	Выработка первичных практических навыков по определению характерных дефектов системы управления вертолета (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Определение точек регулирования цепей управления вертолета.	2	
Тема 1.3.8. Гидравлическая система	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	<u>Гидравлическая система вертолета</u> Общая характеристика гидравлической системы: назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров. Прокачка и проверка работоспособности гидросистемы от наземной гидроустановки.	2	
	<u>Агрегаты гидравлической системы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов контура питания гидравлической системы: гидроблока ГБ-2, гидронасоса Н-1; фильтров. Назначение, данные, конструкция и работа гидроусилителя РП-35.	2	
	Практическое занятие	2	
	Выработка первичных навыков определения характерных неисправностей гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Анализ конструктивного выполнения элементов, устройств; осмотр места расположения на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; точки и зоны технического обслуживания; проверка работоспособности системы от наземной гидроустановки; дефектация.	2	
Тема 1.3.9. Оборудование вертолета	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение, составные части, устройство, принцип работы системы отопления и вентиляции вертолета. Назначение, составные части, общая характеристика, порядок использования: пассажирского оборудования; внешней тросовой подвески; бортовой стрелы с электролебедкой ЛПП-4; санитарного	2	

	оборудования.		
	Сельскохозяйственное оборудование	2	
	Общая характеристика сельскохозяйственного оборудования.		
	Система опыливания вертолета: назначение, данные, составные части, устройство, работа, регулирование расхода химикатов.		
	Система опрыскивания вертолета: назначение, данные, составные части, устройство, работа, регулирование расхода химикатов.		
	Модернизация сельскохозяйственного оборудования: система опыливания, аппаратура рассева, система опрыскивания в ультрамалых объемах, аппаратура внесения ларвицидов.		
	Практическое занятие	2	
	Выработка первичных навыков определения характерных неисправностей сельскохозяйственного оборудования вертолета (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Анализ конструктивного выполнения систем, элементов, устройств оборудования вертолета; осмотр места расположения на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; точки и зоны технического обслуживания.		
	Итоговое занятие по подразделу 1.3. Конструкция вертолета Ми-2:	2	
	Рубежная аттестация по конструкции вертолета Ми-2 осуществляется на итоговом комбинированном занятии и может проводиться в различных формах: решение технологических задач по конструкции вертолета Ми-2, тестовый опрос, письменный повариантный опрос, собеседование. При этом учитываются результаты предыдущего текущего контроля обучающихся по всем темам подраздела.		
Зачет с оценкой		4	
2.1. Конструкция двигателей летательных аппаратов		3(5) семестры 142	
Тема2.1.1. Общая Характеристика двигателя	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общие сведения о двигателе: история создания, сфера применения, модификации.	2	
	Основные узлы двигателя и их краткая характеристика.		
	Силовая система роторов и корпусов. Крепление двигателя на вертолете.		
	Основные системы двигателя и их общая характеристика. Агрегаты систем, их размещение на двигателе.	2	
	Режимы работы двигателя: основные данные, область применения, эксплуатационные ограничения.		
	Основные технические и эксплуатационные данные.		
Тема2.1.2 Компрессор	Контроль за работой двигателя и его системами в эксплуатации		ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Практическое занятие	2	
	Агрегаты систем, их размещение на двигателе.	2	
	Содержание	14	
	Общая характеристика компрессора: назначение, тип, основные элементы, технические данные.	2	
	Ротор компрессора: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение и взаимосоединение. Конструкция и крепление рабочих лопаток. Балансировка ротора.	2	
	Узел соединения роторов компрессора и турбины компрессора.	2	

	Статор компрессора: назначение, основные элементы. Конструктивное выполнение корпуса 1-й опоры с передней крышкой и коком, переднего, среднего и заднего корпусов компрессора. Конструкция и креплениеповоротных и неподвижных направляющих аппаратов.	2	
	Опоры ротора компрессора (1-я и 2-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема. Смазка опор. Устройство и работа масляных и воздушных уплотнений. Наддув и суфлирование опор Особенности конструкции 2-й опоры двигателя ТВ2-117АГ.	2	
	Назначение, устройство и работа системы перепуска воздуха в атмосферу. Конструкция и работа клапанов перепуска воздуха.	2	
	Противообледенительная система компрессора: назначение, основные элементы, принцип работы. Устройство и работа клапана противообледенительной системы.	2	
	Практическое занятие	4	
	Характерные неисправности компрессора в эксплуатации, методы их обнаружения и устранения.	2	
	Работы, выполняемые при техническом обслуживании. Замер износа лопаток 6-й ступени компрессора. Принципы контроля, поддержания и регулировки перепадов давлений на уплотнениях опор. Замер перепада давления между 14-й 15-й полостями 2 опоры ТВ2-117А.	2	
Тема2.1.3 Камера сгорания	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение и основные элементы камеры сгорания. Основы организации процесса сгорания. Конструкция входного диффузора, корпуса камеры сгорания и жаровой трубы. Охлаждение и креплениежаровойтрубы.	2	
	Практическое занятие	2	
	Характерные неисправности камеры сгорания, методы их обнаружения. Работы, выполняемые при ТО камеры сгорания.	2	
Тема 2.1.4 Турбина и выходное устройство	Содержание	8	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика турбинного узла: назначение, тип, основные элементы и технические данные. Силовая система роторов и корпусов турбины. Ротор турбины компрессора: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение и взаимосоединение. Балансировка ротора. Особенности конструкции и крепления рабочих лопаток. Охлаждение ротора	2	
	Статор турбины компрессора: назначение и конструкция сопловых аппаратов и корпуса 3-й опоры. Охлаждение статора.	2	
	Опора ротора турбины компрессора (3-я опора двигателя): назначение, монтажная схема, смазка, уплотнение, суфлирование и наддув полостей опоры. Ротор свободной турбины: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение, взаимосоединение. Балансировка ротора СТ. Охлаждение ротора. Особенности конструкции и крепления рабочих лопаток.	2	
	Статор свободной турбины: назначение, конструкция и охлаждение статора свободной турбины. Опоры роторов свободной турбины (4-я и 5-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема, смазка, уплотнение, суфлирование и наддув полостей опоры.	2	
	Практическое занятие	6	
	Характерные неисправности турбинного узла и выходного устройства, методы их обнаружения и устранения.	2	
	Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
	Особенности крепления и разворот выходного устройства при установке двигателя на вертолет.	2	

Тема 2.1.5. Система приводов	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение и кинематическая схема системы приводов двигателя. Главный привод двигателя: назначение и конструкция рессоры и узла соединения двигателя с главным редуктором. Назначение и устройство привода агрегата РО-40М(ВА).	2	
	Центральный привод двигателя: устройство, смазка, крепление. Коробка приводов агрегатов: кинематическая схема, конструкция корпуса, схема размещения агрегатов двигателя, масляные каналы.	2	
	Практическое занятие	6	
	Характерные неисправности элементов системы приводов, методы их обнаружения и устранения.	2	
	Принцип замера и регулирование утопания рессоры главного привода и соосности двигателя и главного редуктора.	2	
	Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
Тема 2.1.6 Масляная система	Содержание	6	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика системы: назначение, тип, контролируемые параметры, основные технические данные, применяемые сорта масел.	2	
	Характеристика основных магистралей системы: подпитки (всасывания); нагнетания; откачки.		
	Назначение и работа системы суфлирования масляных полостей. Устройство и работа центробежного суфлера.	2	
	Устройство и работа нижнего и верхнего масляных агрегатов. Назначение, устройство и работа редукционного клапана. маслосистемы с увеличением частоты вращения ротора.	2	
	Практическое занятие	4	
	Анализ характерных неисправностей масляной системы	2	
Тема 2.1.7 Топливная система	Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Содержание	8	
	Общая характеристика системы; назначение, составные части, контролируемые параметры, основные технические данные. Структура ТС, основные магистрали и принцип работы основной, пусковой и дренажной систем.	2	
	Устройство и работа основных и пусковых топливных форсунок.	2	
	Конструкция и работа блока электромагнитных клапанов с клапаном постоянного давления пускового топлива	2	
	Конструкция и работа дозирующей иглы с клапаном постоянного перепада давления.	2	
	Практическое занятие	8	
	Анализ характерных неисправностей топливной системы.	2	
	Техническое обслуживание агрегатов топливной системы.	2	
	Регулирование момента открытия запорного клапана 1-го контура топливных форсунок при запуске двигателя.	2	
	Осмотр топливных магистралей: основной топливной системы, пусковой топливной системы, дренажной топливной системы.	2	

Тема 2.1.8	Содержание	8	
Гидравлическая система	Общая характеристика топливной гидравлической системы: назначение, программа регулирования, структурно-функциональная схема, основные магистрали. Агрегат ПН-40Р: назначение, устройство, принцип работы.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Агрегат КА-40: назначение, структура, основные элементы и магистрали.	2	
	Назначение, устройство и работа основных устройств агрегата КА-40: Топливный фильтра тонкой очистки. Датчик сигнального давления. Датчик командного давления с датчиком полной температуры. Двухпозиционный датчик и клапаны перепуска воздуха блок электроконтактов	2	
	Гидромеханизмы поворота лопаток НА: назначение, конструкция, работа.	2	
	Практическое занятие	10	
	Анализ возможных неисправностей агрегатов гидросистемы. Методы их обнаружения и устранения.	2	
	Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
	Проверка и регулировка системы регулирования направляющих аппаратов.	2	
	Проверка и регулировка клапанов перепуска воздуха и блока электроконтактов.	2	
	Конструкция агрегатов гидравлической системы и их работа.	2	
	Изучение устройства и принципа работы функциональных узлов гидросистемы. принципов регулирования параметров двигателя.		
Курсовой проект (работа)	Защита курсового проекта (работы)	4	
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	6	
	4 (6) семестры	98	
Тема 2.1.9	Содержание	22	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
Система автоматического регулирования	Назначение и основные задачи, выполняемые системой автоматического регулирования. Общие сведения о принципах регулирования и управления вертолетных ГТД.	2	
	Программа регулирования двигателя.		
	Структурно-функциональная схема и принцип работы САР.	2	
	Общая характеристика агрегата НР-40ВА: назначение, структура, функциональная схема, основные магистрали. Агрегат ПН-40Р: назначение, устройство, принцип работы	2	
	Агрегат КА-40: назначение, структура, основные элементы и магистрали.	2	
	Назначение, устройство и работа основных устройств агрегата КА-40: - Топливный фильтра тонкой очистки. - Датчик сигнального давления. - Датчик командного давления с датчиком полной температуры. - Двухпозиционный датчик и клапаны перепуска воздуха блок электроконтактов	2	
	Гидромеханизмы поворота лопаток НА: назначение, конструкция, работа.	2	
	Практическое занятие	10	
	Анализ возможных неисправностей агрегатов гидросистемы. Методы их обнаружения и устранения.	2	
	Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
	Проверка и регулировка системы регулирования направляющих аппаратов.	2	

	Проверка и регулировка клапанов перепуска воздуха и блока электроконтактов.	2	
	Конструкция агрегатов гидравлической системы и их работа.	2	
	Изучение устройства и принципа работы функциональных узлов гидросистемы. принципов регулирования параметров двигателя.		
Курсовой проект (работа)	Защита курсового проекта (работы)	4	
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	6	
		4 (6) семестры 98	
Тема 2.1.9 Система автоматического регулирования	Содержание	22	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение и основные задачи, выполняемые системой автоматического регулирования. Общие сведения о принципах регулирования и управления вертолетных ГТД. Программа регулирования двигателя.	2	
	Структурно-функциональная схема и принцип работы САР.	2	
	Общая характеристика агрегата НР-40ВА: назначение, структура, основные магистрали. Назначение, конструкция и работа плунжерного насоса агрегата НР-40ВА.	2	
	Дозирующее устройство с дозирующей иглой и клапаном постоянного перепада давления.	2	
	Кран останова и клапаны распределения топлива по контурам топливных форсунок. Топливный автомат запуска. Воздушный фильтр с редуктором.	2	
	Всережимный центробежный регулятор частоты вращения ТК	2	
	Ограничитель максимального расхода топлива. Ограничитель максимальной приведенной частоты вращения ТК.	2	
	Клапан минимального давления топлива. Дроссельный пакет приемистости.	2	
	Назначение и принцип работы системы синхронизации мощностей двигателей. Устройство и работа агрегата СО-40.	2	
	Система ограничения температуры газа перед турбиной: назначение, функциональная схема, принцип работы.	2	
	Устройство и работа исполнительного механизма ИМ-40.	2	
	Практическое занятие	10	
	Основные принципы проверки настройки и регулировке агрегатов САР.	2	
	Анализ характерных неисправностей агрегатов САР.	2	
	Техническое обслуживание агрегатов САР.	2	
	Получение первичных навыков по диагностике и анализу работы элементов САР и их влиянию на работу двигателя.	2	
	Получение навыков по проверке настройки агрегатов САР, регулировке запуска, малого газа, основных эксплуатационных режимов, взлетного режима.	2	
Тема 2.1.10 Система запуска	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика системы запуска. Пусковая характеристика двигателя. Состав системы запуска и характеристика основных агрегатов.	2	
	Работа системы при автономном запуске, при ложном запуске, при холодной прокрутке.	2	

	Практическое занятие	4	
	Анализ характерных неисправностей системы запуска. Работы, выполняемые при техническом обслуживании	2	
	Отработка первичных практических навыков по запуску двигателя на процедурном тренажере.	2	
Раздел 2. Конструкция двигателя ГТД-350			
Тема 2.2.1	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
Общая характеристика двигателя	Общие сведения о двигателе: история создания, сфера применения, модификации. Основные технические и эксплуатационные данные. Основные узлы и системы двигателя и их краткая характеристика. Силовая система двигателя. Крепление двигателя на вертолете Режимы работы двигателя: основные данные, область применения, эксплуатационные ограничения. Контроль за работой двигателя в эксплуатации.	2	
Тема 2.2.2	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
Компрессор	Общая характеристика компрессора: назначение, тип, основные элементы, технические данные. Ротор компрессора: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение и взаимосоединение. Конструкция и крепление рабочих лопаток. Балансировка ротора. Статор компрессора: назначение, основные элементы. Конструктивное выполнение ВНА, корпуса осевой части с направляющими лопатками и корпуса центробежной части.	2	
	Опоры ротора компрессора (1-я и 2-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема. Смазка опор. Устройство и работа масляных и воздушных уплотнений. Суфлирование и наддув полостей опор. Назначение, устройство и работа системы перепуска воздуха в атмосферу. Конструкция и работа клапана перепуска воздуха. Противообледенительная система компрессора: назначение, основные элементы, принцип работы.	2	
	Практическое занятие	2	
	Характерные неисправности компрессора: причины их возникновения; методы обнаружения и устранения.	2	
Тема 2.2.3	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
Камера сгорания	Назначение и основные элементы камеры сгорания. Конструкция корпуса камеры сгорания с улиткой и воздухоподводящими трубами. Методы пленочного заградительного охлаждения жаровой трубы. Крепление жаровой трубы.	2	
	Практическое занятие	2	
	Характерные неисправности камеры сгорания, причины их возникновения: методы их обнаружения и устранения.	2	
Тема 2.2.4	Содержание	6	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
Турбина и выходное устройство	Общая характеристика турбинного узла: назначение, тип, основные элементы и технические данные.	2	
	Роторы турбины компрессора и свободной турбины: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение. Крепление и осевая фиксация рабочих лопаток. Охлаждение роторов.	2	
	Статор турбины: назначение, конструкция и охлаждение узла соплового аппарата турбины компрессора, переходника и сопловых аппаратов свободной турбины.		
	Газосборник: назначение, конструкция, охлаждение. Выхлопные патрубки и крышки.	2	
Опоры роторов турбины компрессора (3-я и 6-я опоры двигателя) и свободной турбины (4-я и 5-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема, смазка, уплотнение, суфлирование и наддув.			

	Практическое занятие	2	
	Характерные неисправности турбины и выходного устройства двигателя, причины их возникновения, методы их обнаружения и устранения.	2	
Тема 2.2.5 Редуктор	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение, кинематическая и силовая схемы редуктора. Конструкция передней и задней стенок корпуса редуктора. Размещение агрегатов двигателя на корпусе редуктора. Масляные и воздушные каналы корпусов редуктора и промежуточной стенки. Конструкция главной передачи и уплотнения выводного вала	2	
	Практическое занятие	2	
	Техническое обслуживание компрессора, камеры сгорания, турбины и выходного устройства двигателя.	2	
Тема 2.2.6 Масляная система	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика системы: назначение, тип, основные технические данные, контролируемые параметры, применяемые сорта масел. Характеристика основных магистралей МС: подпитки (всасывания); нагнетания; откачки масла. Циркуляция масла в двигателе. Назначение и работа системы суфлирования. Устройство и работа центробежного суфлера.	2	
	Устройство и работа блока масляных насосов и блока масляного фильтра. Назначение, устройство и работа редукционного клапана маслосистемы.	2	
	Практическое занятие	2	
	Анализ характерных неисправностей масляной системы Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
Тема 2.2.7 Система топливопитания и автоматического регулирования	Содержание	6	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика топливной системы; назначение, составные части, контролируемые параметры, основные технические данные. Структура, основные магистрали и принцип работы основной, пусковой и дренажной систем.	2	
	Устройство и работа основной и пусковой топливных форсунок. Конструкция и работа блока клапанов пускового топлива и блока дренажных клапанов. Датчик сигналов ДС-40Т; назначение, устройство.	2	
	Программа регулирования системы автоматического регулирования Агрегат НР-40ТА: компоновочная схема, основные магистрали, принцип работы. Особенности устройства и работы узла воздушного фильтра и автомата запуска. Особенности устройства и работы агрегатов: РО-40ТА с системой защиты турбины винта (СЗТВ); синхронизатора мощности СО-40.	2	
	Практическое занятие	4	
	Анализ характерных неисправностей топливной системы. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
	Отработка первичных практических навыков по техническому обслуживанию и регулировке агрегатов масляной и топливной систем	2	
Тема 2.2.8 Система запуска	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Система запуска: назначение, основные агрегаты их технические данные. Система раскрутки ротора, система управления запуском, электрическая система запуска.	2	
	Практическое занятие	2	
	Анализ характерных неисправностей топливной системы. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	

	Содержание	1	
	Выполнение автономного запуска, ложного запуска, холодной прокрутки.	1	
	Зачет с оценкой	2	
2.3. Конструкция двигателя ТВЗ-117		100	
Тема2.3.1. Общая характеристика двигателя	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общие сведения о двигателе: история создания, сферы применения, модификации. Основные узлы двигателя и их общая характеристика. Силовая система роторов и корпусов. Особенности крепления двигателя на вертолете. Общая характеристика основных систем двигателя. Агрегаты систем. Технические данные двигателями. Режимы работы двигателя и их основные данные. Эксплуатационные ограничения. Приборы контроля двигателя и его систем.	2	
Тема2.3.2. Компрессор	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика и основные технические данные. Ротор компрессора: конструкция и балансировка. Рабочие лопатки компрессора: конструкция, крепление, фиксация. Узел соединения роторов компрессора и турбины компрессора. Статор компрессора: корпус 1-й опоры и ВНА; передний корпус с поворотными НА; средний корпус с НА; задний корпус с НА и СА	2	
	Механизмы поворота лопаток НА: назначение, конструкция. Передняя опора ротора компрессора: назначение, общая характеристика; монтажная схема; смазка, уплотнение, суфлирование. Задняя опора ротора компрессора: назначение, общая характеристика; монтажная схема, смазка, уплотнение, суфлирование.	2	
	Практическое занятие	4	
	Система перепуска воздуха: назначение, основные элементы, принцип работы; устройство и работа клапанов перепуска воздуха. Противообледенительная система: назначение, основные элементы, принцип работы; устройство и работа регулирующей заслонки 1919Т и терморегулятора.	2	
	Характерные неисправности компрессора. Работы, выполняемые при техническом обслуживании. Контрольно-измерительные инструменты.	2	
	Содержание	2	
	Назначение, основные элементы. Основы организации процесса сгорания. Конструктивное выполнение основных элементов: внешний и внутренний корпусы диффузора; жаровая труба; овладение и крепление жаровой трубы; устройство и крепление топливного коллектора.	2	
Тема2.3.3. Камера сгорания	Практическое занятие	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Характерные неисправности камеры сгорания.	2	
		2	
Тема2.3.4. Турбина и выходное устройство	Содержание	8	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика и основные технические данные. Силовая система роторов и корпусов. Ротор турбины компрессора: конструктивное выполнение и взаимосоединение основных элементов, балансировка Рабочие лопатки турбины компрессора: конструкция и крепление Охлаждение ротора турбины компрессора.	2	
	монтажа соплового аппарата 2-й ступени; охлаждение статора турбины компрессора. Ротор свободной турбины: конструкция и взаимосоединение основных элементов; конструкция и крепление рабочих лопаток; конструкция и особенности монтажа рессоры главного привода; балансировка, охлаждение	2	

	Статор свободной турбины: конструктивное выполнение сопловых аппаратов 3-й и 4-й ступеней; конструктивное выполнение корпуса опор свободной турбины; охлаждение сопловых аппаратов и корпуса опор. Опора ротора турбины компрессора: назначение, общая характеристика; монтажная схема; смазка, уплотнение, суфлирование.	2	
	Опоры ротора свободной турбины: назначение, общая характеристика; монтажная схема; смазка, уплотнение, суфлирование. Выхлопной патрубок: назначение, конструкция, особенности крепления.	2	
	Практическое занятие	2	
	Характерные неисправности турбинного узла и выходного устройства. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
Тема 2.3.5. Система приводов	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение и общая характеристика системы приводов. Система приводов ротора ТК: кинематическая схема; конструкция и смазка центрального привода; коробка приводов агрегатов: компоновочная схема, масляные каналы; устройство уплотнений приводов агрегатов. Привод регулятора частоты вращения СТ: кинематическая схема; конструктивное выполнение центрального и углового редукторов и гибких валов; особенности монтажа внутреннего и внешнего гибких валов.	2	
	Практическое занятие	2	
	Характерные неисправности системы приводов. Работы, выполняемые при техническом обслуживании	2	
Тема 2.3.6. Масляная система	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика системы: назначение, принципиальная схема, основные технические данные; применяемые сорта масел. Характеристика основных магистралей системы, циркуляция масла в двигателе. Система суфлирования масляных полостей. Система контроля за работой системы в эксплуатации.	2	
	Конструкция и работа агрегатов масляной системы: масляный агрегат МА-78; масляный насос МНО-78 с сапуном; масляный фильтр; отсечный клапан и защитный фильтр	2	
	Практическое занятие	2	
	Характерные неисправности системы. Работы, выполняемые при техническом обслуживании	2	
Тема 2.3.7. Топливная система	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика системы: назначение, составные части, основные технические данные, система контроля. Система низкого давления: назначение, структура, основные магистрали, принцип работы. Конструкция и работа агрегатов системы низкого давления: топливный насос ДЦН-70А; топливный фильтр тонкой очистки 8Д2.966.236	2	
	Система высокого давления: назначение, структура, основные магистрали, принцип работы. Конструкция и работа топливных форсунок и клапана наддува воздуха. Дренажная система: назначение, структура, основные магистрали, принцип работы. Конструкция и работа агрегатов дренажной системы.	2	
	Практическое занятие	2	
	Характерные неисправности топливной системы. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
Тема 2.3.8. Система автоматического	Содержание	20	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение и основные задачи САР вертолетного ГТД. Назначение и структура гидравлической и электронной частей САР. Программа регулирования двигателя. Общая характеристика агрегата НР-	2	

регулирования	3ВМ: назначение, структура, основные магистрали. Назначение, устройство и работа элементов системы топливпитания и автоматического регулирования, входящих в состав агрегата НР-3ВМ:		ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Насос высокого давления. Топливные фильтры.5.3. Кран останова.	2	
	Клапаны распределения топлива по контурам форсунок. Клапан постоянного давления. Датчики командного давления.	2	
	Дозирующее устройство: основная дозирующая игла (ОДИ); клапан постоянного перепада давлений на ОДИ. Узел редуктора с воздушным фильтром. Топливный автомат запуска.	2	
	Автомат приемистости: узел дозирующей иглы; механизм управления дозирующей иглой; механизм регулирования перепада давлений на дозирующей игле; механизм перенастройки	2	
	Температурный корректор. Регулятор частоты вращения турбокомпрессора.	2	
	Регулятор частоты вращения свободной турбины.	2	
	Синхронизатор мощности с золотником аварийного отключения.	2	
	Клапаны минимального давления топлива. Исполнительный механизм ИМ-47 с блокировочным золотником.	2	
	Механизм отключения воздушного стартера. Регулятор положения направляющих аппаратов.	2	
	Практическое занятие	2	
	Отработка первичных навыков по проверке состояния, настройке и регулировке агрегатов топливной системы и системы автоматического регулирования.		
	Консультация	2	
	Зачет с оценкой	2	
Тема2.3.9. Система запуска	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика системы: назначение, структура, основные технические данные. Воздушный стартер СВ-78БА: назначение, устройство, принцип работы.	2	
	Устройство и работа командного агрегата и воздушного фильтра стартера. Устройство и работа агрегата зажигания СК-22-2К и свечи СП-26ПЗТ. Работа системы при запуске, холодной прокрутке и ложном запуске.	2	
	Практическое занятие	2	
	Характерные неисправности системы. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
Тема2.3.10. Конструкция двигателя АИ-9В	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общая характеристика двигателя: конструктивно-компоновочная схема двигателя и его систем; технические и эксплуатационные данные; режимы работы; контролируемые параметры	2	
	Особенности конструктивного выполнения основных узлов двигателя; воздухозаборник узел приводов; компрессор; камера сгорания; турбина и выходное устройство. Клапан перепуска воздуха КП-9В: назначение, конструкция, работа.	2	
Тема2.3.11. Системы двигателя АИ-9В	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	6	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Масляная система: принципиальная схема, основные технические данные; циркуляция масла в двигателе; конструкция масляного бака, маслонасоса и фильтра	2	
	Топливная система: структура, основные магистрали и принцип работы системы низкого давления, системы высокого давления, пусковой и дренажной систем; агрегаты и устройства пусковой топливной системы; агрегат НР-9В, топливные форсунки, обратный клапан; агрегаты и устройства дренажной	2	

	системы		
	Система запуска: назначение, основные элементы, технические данные; работа системы при запуске, холодной прокрутке и ложном запуске.	2	
	Практическое занятие	6	
	Характерные неисправности ВСУ. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
	Отработка первичных практических навыков по запуску ВСУ АИ-9В и двигателей ТВ3-117ВМ на процедурном тренажере.	4	
	Зачет с оценкой	2	
Раздел 3. Приборы и электрооборудование		6(8) семестры 42	
Тема 3.1 Введение Электрическая бортовая сеть (ЭБС)	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Общее ознакомление с разделами предмета. Классификация электрооборудования. Род тока и величины электрической энергии. Связь с другими дисциплинами этой специальности.	2	
	Меры безопасности при работе с электрооборудованием. Бортовая электрическая сеть: провода электрической сети, распределительные устройства, коммутационная защитная аппаратура	2	
Тема 3.2 Источники электроэнергии	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение, основные технические данные, основы устройства и размещение: аккумуляторных батарей стартер – генераторов, генераторов. Резервные источники питания (преобразователи). Трансформаторы. Контрольно - измерительные приборы. Аэродромные источники питания	2	
	Практическое занятие	2	
	Отработка включения и проверки источников постоянного и переменного тока вертолётов Ми-8Т (МТВ)	2	
Тема 3.3 Электрообору дование Противопожарной системы	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение, состав и размещение элементов противопожарной системы, работа электрической схемы ППС, включение системы, работа системы, проверка.	2	
Тема 3.4 Электрооборудование противообледенитель ной и светотехнической системы	Практическое занятие	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение, состав и размещение элементов системы, работа электрической схемы ПОС, включение системы, проверка. Назначение, состав и размещение элементов СТО, включение и проверка.	2	
Тема 3.5 Электрооборудование гидросистемы, топливной системы, системы отопления и вентиляции	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение, состав и размещение элементов гидросистемы, (включение и проверка). Назначение, состав и размещение элементов топливной систем (включение и проверка). Электрооборудование системы отопления и вентиляции (включение и проверка).	2	
Тема 3.6 Электрооборудовани системы запуска вертолёта	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение, состав и размещение элементов системы запуска, включение и проверки. Работа электрической схемы запуска	2	
	Практическое занятие	4	

	Отработка включения ППС, ПОС вертолётов Ми-8Т, тушени пожара и проверки систем	2	
	Отработка включения и проверки светотехнического оборудования вертолёт Ми-8Т		
	Отработка запуска вертолёт Ми-8Т	2	
Тема 3.7. Приборы контроля работы силовой установки	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Классификация авиаприборов КРСУ. Назначение, устройство, работа: механических манометров МВ 60 М, МВУ-100, термометров: (ТУЭ-48, ТВ-45, ТВ-19). комбинированных приборов: ЭМИ-3РВИ и ЭМИ-3РИ термометров газа ИТГ-180 , УРТ-27., ИТЭ-1, ИТЭ-2 Назначение устройство, работа СКЭС-2027А, Б,В.	2	
	Практическое занятие	2	
	Отработка включения и проверки СКЭС-2027	2	
Тема 3.8. Анероидно-мембранные приборы	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Приемник воздушного давления ПВД-6; Система питания анероидно-мембранных приборов. Назначение, основы устройства, работа: высотомера ВД-10К, указателя скорости УС-45К, вариометра ВР-10 К.	2	
Тема 3.9 Гироскопические приборы	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Гироскопические приборы. Назначение, основы устройства, работа электрического указателя поворота ЭУП-53. Назначение, основы устройства, работа авиагоризонта: АГБ-3К.	2	
Тема 3.10 Курсовые приборы	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Назначение, основы устройства, работа магнитного компаса КИ-13. Назначение, основы устройства курсовой системы ГМК-1А.	2	
	Практическое занятие	2	
	Отработка включения и проверки ГМК-1А	2	
Тема 3.11 Автопилот АП-34Б	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Автопилот АП-34Б. Назначение, основы устройства, работа и техобслуживание автопилота.	2	
Тема 3.12. Радиосвязное оборудование	Содержание	2	
	Самолетное переговорное устройство СПУ-7, речевой информатор РИ-65, командная радиостанция Баклан-20Р; связная радиостанция Ядро-1 А, аварийная радиостанция Р-855 УМ, аварийный радиомаяк АРМ-406, магнитофоны МС-61 С(Н) , П-503, П-507- назначение, основы устройства, работа .	2	
Тема 3.13. Радионавигационное и радиолокационное оборудование	Практическое занятие	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Автоматические радиоконпасы: АРК-9, АРК –УД; оплеровский измеритель скорости сноса ДИСС-15; Радиовысотомеры: РВ-3, А-037; Самолетные радиоответчики: СРО-2, СО-72М; етеорадиолокатор Контур- 10 Ц -- назначение, основы устройств	2	
	Подготовка к тестированию.	2	
	Зачет с оценкой	2	
Раздел 4. Техническая эксплуатация летательных аппаратов		3(5) семестры 76	
Тема 4.1. Наземное оборудование и средства контроля состояния воздушных судов	Содержание	6	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Классификация средств наземного обслуживания. Стремянки и лестницы: назначение, конструкция и правила эксплуатации. Назначение, конструкция и правила эксплуатации гидроподъемников. Правила подъема вертолёт на подъемниках, меры безопасности при этом. Средства буксировки ВС: буксировочное водило и буксировочный трос. Правила буксировки вертолёт.	2	

	Средства подогрева авиатехники: назначение и технические данные. Устройство подогревателя МПм-85к. Порядок розжига и выключения подогревателя МПм-85к. Устройство и работа с подогревателем ЭПМ-92. Меры предосторожности при работе с подогревателями. Основные сведения о спецмашинах: -топливозаправочных (ТЗ); -маслозаправочных (МЗ-66); -установок для прокачки гидросистем (УПГ).	2	
	Назначение, конструкция и правила пользования: -установка УКД-1; -смазконагнетатели; -тарированные ключи; -штихмассом; -тензометр ИН-11; -прибор ПМ-2. Индикаторные приспособления для ТО вертолётот. Установка для проверки соконусности вращения лопастей несущего винта.	2	
	Приспособления для зарядки амортистоек и пневматиков колёс шасси. Меры безопасности при зарядке.		
	Практическое занятие	4	
	Работа с МП-85к и гидроподъёмниками.	2	
	Работа с установкой УКД-1 и приспособлениями.	2	
Тема 4.2. Общие правила ТО воздушных судов	Содержание	8	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Условия работы планера и характерные дефекты. Правила ухода за обшивкой, остеклением и лакокрасочными покрытиями. Борьба с коррозией деталей планера. Меры безопасности при ТО планера. Общие правила замены агрегатов. Оформление эксплуатационной документации на замену агрегатов.	2	
	Общие правила обслуживания фильтров. Способы очистки фильтров от загрязнений. Контроль качества очистки фильтров от загрязнений. Обслуживание фильтров, включённых в обменный фонд. Конструкция, маркировка жёстких трубопроводов и шлангов. Виды соединений трубопроводов и шлангов. Правила монтажа и ухода за трубопроводами и дюритовыми соединениями.	2	
	Дефекты силовых установок, методы их обнаружения и устранения. Общие правила ухода за СУ вертолётот. Меры предосторожности при обслуживании силовых установок.	2	
	Обслуживание проводок управления вертолётот и двигателей: - жёстких; -тросовых. Правила монтажа тросов и тяг. Правила проверки натяжения тросов. Дефекты шасси, встречающиеся в эксплуатации и меры по их предупреждению. Общие правила ухода за шасси, меры безопасности при этом.	2	
	Практическое занятие	4	
	Виды контровки разъёмных соединений. Правила контровки шплинтом и проволокой.	2	
	Проверка натяжения тросов.	2	
Тема 4.3. Заправка и зарядка систем вертолётот	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Применяемое топливо. Подготовка и порядок заправки вертолётот топливом. Слив отстоя топлива, контроль качества. Заправка маслом. Применяемые масла и нормы расхода. Периодичность и порядок замены масла в м/с двигателей. Периодичность и порядок замены масла в м/с ВР-8, ПР-8, ХР-8.	2	
	Сроки и порядок заправки и замены масла в гидросистеме вертолётот. Зарядка гидроаккумуляторов азотом. Проверка и зарядка амортистоек шасси жидкостью и азотом. Зарядка воздушной системы вертолётот. Меры безопасности при выполнении работ по заправке систем вертолётот.	2	

Тема 4.4. Оперативные виды технического обслуживания вертолёта МИ-8	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6
	Формы оперативного ТО и их характеристики. Работы по встрече вертолёт (Форма «ВС»). Работы по осмотру и обслуживанию по формам «А1», «А2», «Б». Подготовка кабины пилотов к запуску двигателей. Порядок выполнения холодной прокрутки и «ложного» запуска двигателя. Случаи прекращения запуска двигателя. Меры предосторожности при запуске двигателя.	2	
	Работы по обеспечению вылета (форма «ОВ»). Работы по обеспечению первого вылета (форма «ОВ1»). Работы по обеспечению стоянки (форма «ОС»). Документация, оформляемая на оперативные виды ТО.	2	
	Практическое занятие	2	
	Подготовка кабины пилотов к запуску двигателей на тренажёре «Кабина пилотов МИ-8». Выполнение холодной прокрутки и «ложного» запуска на тренажёре.	2	
Тема 4.5. Периодические виды технического обслуживания вертолёта МИ-8	Содержание	16	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6
	Периодичность, цели и последовательность работ. Предварительные работы. Работы по осмотру и обслуживанию. Замер износа лопаток на шестой ступени прибором ПМ-2.	2	
	ТО маслофильтра двигателей. ТО маслофильтра и магнитных пробок ВР-8А. Проверка масла на содержание воды. Проверка зазора в колодках колёс шасси и работоспособности тормозов и возвратных пружин	2	
	Проверка и регулировка зазора в тормозе несущего винта. Обслуживание СС-78-2. Подтяжка сброса воздуха из предмасляных полостей 2-й опоры ротора двигателя. Обслуживание воздушного фильтра насоса-регулятора НР-40.	2	
	ТО жиклёров автомата запуска на НР-40. Проверка частоты вращения СЗТВ. Продувка магистрали подвода воздуха в 10-ю полость 1 опоры двигателя. Обслуживание фильтроэлементов блока топливных фильтров.	2	
	Проверка соосности двигателей с ВР-8А. Осмотр магнитных пробок ХР и ПР. Замер осевого люфта подшипника штока рулевого винта. ТО фильтроэлемента АК-50. Обслуживание фильтроэлементов гидросистемы вертолёта. ТО магнитных пробок ОШ втулки НВ.	2	
	Проверка работоспособности системы сигнализации повреждения лонжеронов лопастей НВ. Обслуживание топливных фильтров НР-40ВА, ПН-40, КА-40. Стравливание воздушных пробок из полостей агрегатов.	2	
	Проверка состояния и натяжения тросов управления РВ. Замена уплотнительных колец на трубках суфлирования. Проверка работоспособности магистрали перепуска топлива с наполнением расходного бака топливом. Проверка момента затяжки болтов крепления рычагов поворота лопастей НВ.	2	
	ТО фильтров гидроусилителей. Проверка с помощью приспособления 0071-20 излома хвостового вала в шлицевых шарнирах. Карта смазки МИ-8. Заключительные работы. Оформление технической документации на периодическое ТО.	2	
	Практическое занятие	10	
	Замер износа лопаток НА шестой ступени прибором ПМ-2.	2	
	Проверка зазора в колодках колёс шасси и работоспособности тормозов и возвратных пружин. Проверка и регулировка зазора в тормозе несущего винта.	2	
	ТО фильтроэлемента АК-50. Обслуживание фильтроэлементов гидросистемы вертолёта.	2	
	Проверка работоспособности системы сигнализации повреждения лонжеронов лопастей НВ. Проверка	2	

	момента затяжки болтов крепления рычагов поворота лопастей НВ.		
	Обслуживание топливных фильтров НР-40ВА, ПН-40, КА-40. Карта смазки МИ-8.	2	
Тема 4.6. Замена двигателя	Содержание	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Случаи замены двигателей. Последовательность выполнения работ. Внутренняя консервация двигателей и агрегатов. Наружная консервация снятого двигателя. Оформление технической документации на снятый двигатель. Наружная расконсервация вновь устанавливаемого двигателя. Детали, снимаемые со снятого двигателя и устанавливаемые на новый. Внутренняя расконсервация устанавливаемого двигателя.	2	
	Подготовка вертолѐта к проведению «ложного» запуска двигателя. Работы после первой пробы и первого полѐта вновь установленного двигателя. Оформление технической документации на замену двигателя.	2	
Тема 4.7. Диагностирование авиатехник и с помощью встроенных систем контроля.	Содержание	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6
	Техническая диагностика и необходимость её применения. Основные задачи технической диагностики. Диагностические параметры, используемые при диагностировании авиатехники. Диагностирование с помощью магнитных пробок и фильтров сигнализаторов. Диагностирование параметров, подлежащих непрерывному контролю. Виброакустическая диагностика. Визуальные и оптические методы контроля. Контроль физического состояния авиатехники.	2	
	Практическое занятие	4	
	Диагностирование авиатехники с помощью дефектоскопов: -оптико-волоконных; -ультразвуковых; -вихретоковых; - импедансно-акустических	2	
	Диагностирование авиатехники с помощью дефектоскопов: -оптико-волоконных; -ультразвуковых; -вихретоковых; - импедансно-акустических	2	
	Зачет с оценкой	2	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Раздел 1. Конструкция летательных аппаратов -24 часа 1. Влияние центровки вертолета на безопасность полета. 2. Конструктивная компоновка вертолета и ее взаимосвязь с типом аэродинамической схемы. 3. Энергопоглощаемый тип шасси преимущества и недостатки. 4. Определение нагрузок, действующих на узлы крепления двигателей на вертолете Ми-8. 5. Преимущества и недостатки пылезащитного устройства инерционного типа. 6. Анализ конструктивных мероприятий, обеспечивающих исключение резонансных изгибно-крутильных колебаний хвостового вала трансмиссии. 7. Воздействие работы несущего винта на возникновение вибраций вертолета и конструктивные мероприятия по их нейтрализации. 8. Сравнительный анализ реализации путевого управления вертолетов Ми-8 и Ка-32. 9. Достоинства и недостатки обратимой и необратимой силовых схем установки гидроусилителей в цепях управления вертолета. 10. Достоинства и недостатки различных конструктивных схем весоизмерительных устройств в системах внешней подвески грузов. 11. Отличия конструкции фюзеляжа вертолета Ми-8МТВ-1 в сравнении с вертолетом Ми-8. 12. Верно ли утверждение, что главный редуктор ВР-14 вертолета Ми-8МТВ-1 – это модификация главного редуктора ВР-8А вертолета Ми-8 (обосновать). 13. Достоинства и недостатки толкающего и тянущего рулевых винтов на вертолетах Ми-8 и Ми-8МТВ-1 соответственно. 14. Анализ эффективности путевого управления вертолетов Ми-8 и Ми-8МТВ-1 и обоснование введения системы ССПУ-52-1. 15. В чем разница системы управления двигателями на вертолетах Ми-8МТВ-1 и Ка-32 с двигателями ТВ3-117ВМ.			

16. Сравнительный анализ конструкции СЛГ-300 на вертолете Ми-8МТВ-1 и ЛПГ-300 на вертолете Ка-32.
17. Оценка продольной устойчивости вертолета Ми-2 в сравнении с вертолетом Ми-8.
18. Особенности конструкции опор шасси вертолетов Ми-8 и Ми-2 и их влияние на предотвращение автоколебаний типа «шимми» и «земной резонанс».
19. Преимущества и недостатки топливной системы вертолета Ми-2.
20. Анализ конструктивных способов обнаружения стружки в масле в главных, промежуточных и хвостовых редукторах вертолетов Ми-2 и Ми-8МТВ-1.
21. Преимущества торсионной конструкции осевых шарниров втулки рулевого винта вертолета Ми-2.
22. Сравнительный анализ конструкции триммерных механизмов, командных органов управления вертолетов Ми-2 и Ми-8
23. Преимущества конструктивного выполнения гидравлической системы вертолета Ми-2.
24. Анализ эффективности применения аппаратуры рассева, системы опрыскивания в ультрамалых объемах, аппаратуры внесения ларвицидов.

Раздел 2. Конструкция двигателей летательных аппаратов

2.1. Конструкция двигателя ТВ2-117А (АГ) – 26 часов

1. Изучить технические данные двигателя-прототипа.
2. Выполнить описание особенностей конструкции основных элементов двигателя-прототипа.
3. Выполнить расчет основных параметров проектируемого двигателя.
4. Выполнить расчет термодинамических параметров рабочего тела в основных сечениях проточной части.
5. Выполнить газодинамический расчет проектируемого двигателя.
6. Определить геометрические размеры в сечениях проточной части двигателя.
7. Выполнить графики изменения параметров рабочего тела по проточной части двигателя.
8. Обосновать изменение термодинамических параметров в двигателе.
9. Выполнить чертеж проточной части проектируемого двигателя и его силовой схемы.
10. Выполнить описание силовой схемы двигателя.
11. Изучение особенностей конструктивно-компоновочной схемы, силовой системы и «обвязки» двигателя.
12. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с техническим обслуживанием КС.
13. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей масляной системы, регулировкой давления масла и техническим обслуживанием агрегатов системы.
14. Регулирование запуска двигателя. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей системы и техническим обслуживанием агрегатов системы.

2.2. Конструкция двигателя ГТД-350 – 11 часов

1. Изучение особенностей конструктивно-компоновочной схемы, силовой системы и расположению агрегатов на двигателе.
2. Изучение силовой схемы двигателя, расположение опор и передачи силовых нагрузок от роторов на корпус двигателя.

2.3. Конструкция двигателя ТВ3-117 - 10 час.

1. Особенности конструктивно-компоновочной схемы, силовой системы и обвязки двигателя.
2. История создания и модификации двигателя.
3. Руководство по технической эксплуатации двигателя (поиск и устранение неисправностей компрессора, замер износа лопаток, контроль состояния проточной части).
4. Конструкция турбин двигателя, их системы охлаждения и конструкции опор роторов турбин.
5. Руководство по технической эксплуатации двигателя (поиск и устранение неисправностей турбины, контроль состояния проточной части).
6. Агрегаты и коммуникации масляной системы двигателя, особенностей организации циркуляции масла. Руководства по технической эксплуатации двигателя (поиск и устранение неисправностей системы, регулировка давления масла и техническое обслуживание агрегатов системы).

<p>7. Принципиальная схема топливной системы двигателя.</p> <p>8. Принцип работы агрегатов, входящих в топливную систему.</p> <p>9. Принципиальная схема и работа системы запуска двигателя и агрегатов, входящих в систему.</p> <p>10. Конструкции силовой части ВСУ АИ-9В, ее основных систем и агрегатов.</p> <p>Раздел 3. Приборы и оборудование – 4 часа</p> <p>1. Пройти тренажи на стендах вертолетов: Отработка включения ППС, ПОС, гидравлической системы, топливной системы, СТО, системы запуска вертолетов Ми-8Т (МТВ)</p> <p>2. Отработать тушение пожара и проверку ППС.</p> <p>3. Отработать включение гидравлической системы, топливной системы, СТО, системы запуска вертолетов Ми-8Т.</p> <p>4. Составить карты запуска вертолетов Ми-8Т Назначение, основы устройства, работа кислородного оборудования, авиационные часы АЧС-1</p> <p>5. Подготовка к рубежному контролю.</p> <p>Раздел 4. Техническая эксплуатация летательных аппаратов – 6 часов</p> <p>1. Изучение опыта иностранных авиакомпаний по обслуживанию фильтров.</p> <p>2. Изучение правил ухода за лопастями НВ из композиционных материалов.</p> <p>3. Правила заправки топливом от ТЗ.</p> <p>4. Аэродромный контроль качества топлива. Контроль отстоя топлива.</p> <p>5. Изучение принципов построения алгоритмов диагностирования.</p> <p>6. Спектральный и оптический контроль масла, контроль по расходу масла.</p> <p>7. Перспективы развития диагностики.</p> <p>8. Содержание Регламента ТО МИ-8 часть 1 по оперативным видам ТО.</p> <p>9. Технологические указания по выполнению регламентных работ на вертолете МИ-8 выпуск 1.</p> <p>10. Изучение. Технологических указаний по выполнению регламентных работ на вертолете МИ-8 выпуски 3,4,6.</p> <p>11. Изучение технологии демонтажных работ при замене двигателей.</p> <p>12. Изучение случаев нарушений технологии ИТП при ТО на МИ-8.</p>		
Тематика курсовых работ(проектов)Раздел 2.1. Конструкция двигателя ТВ2-117А (АГ). Знакомство с основными задачами, которые решаются при выполнении КР. Место КР в учебном плане. Выдача заданий для выполнения КР. Методика выполнения КР. Знакомство со схемой двигателя-прототипа; Разработка принципиальной схемы проектируемого двигателя. Методика расчета основных параметров проектируемого двигателя и термодинамического расчета. Рассмотрение силовой схемы двигателя-прототипа и применение её на проектируемом двигателе. Выполнение чертежей проектируемого двигателя.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	10	
Итого Общий объем образовательной программы модуля	804	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

Основное оборудование: Количество посадочных мест - 25 шт., комплект мебели (стол и стул) для преподавателя - 1 шт., мультимедийное оборудование 1 шт., экран - 1шт, проектор - 1 шт, доска маркерная, экран, стенды - 4 шт.

Программное обеспечение: MS Windows7 Pro SP1 64-bit Russian OEM; Microsoft Office Prof Plus 2007 Rus; Google Chrome, свободное; Adobe Acrobat Reader, свободное; Adobe Flash Player, свободное; 7-Zip 18.01 (x64), свободное.

Лаборатория электротехники, приборов и электрооборудования летательных аппаратов.

Основное оборудование: Количество посадочных мест - 16 шт., комплект мебели (стол и стул) для преподавателя - 1 шт., мультимедийное оборудование - 1 шт., доска маркерная, экран, оборудование для проведения лабораторных занятий (оптика, динамика, электростатика) в комплекте – 15 шт., стационарный лабораторный стенд по электротехнике - 4 шт., тренажер самолета А320 - 1 шт., стенд для проверки авиационных приборов, стенд для проверки бортовых пилотажно-навигационных комплексов, образцы технической документации, макеты генераторов, двигателей, преобразователей, коммутационной и защитной аппаратуры.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office ProPlus 2010, Russian Acdmc; СПС КонсультантЮрист: Версия Проф; Adobe Acrobat Reader; Google Chrome; Adobe, Flash Player; 7-Zip 18.01 (x64).

Лаборатория конструкции летательных аппаратов и двигателей летательных аппаратов.

Основное оборудование: Количество посадочных мест - 16 шт., комплект мебели (стол и стул) для преподавателя - 1 шт., экран - 1шт, мультимедийный проектор - 1 шт., маркерная доска 1 шт., макет двигателя ПД-14 - 1 шт., аэродинамическая установка - 1 шт., макет ГТД, ТВД - 2 шт., стенды - 3 шт., образцы узлов и деталей авиатехники - 8 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office ProPlus 2010

Russian Acdmc; СПС КонсультантЮрист: Версия Проф; Adobe Acrobat Reader; Google Chrome; Adobe, Flash Player; 7-Zip 18.01 (x64).

Помещение для самостоятельной и воспитательной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Основное оборудование: Рабочие места на базе компьютерной техники с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВВГУ: комплекты учебной мебели (столы и стулья) – 20 шт., персональные компьютеры (облачные мониторы) - 20 шт; доска маркерная - 1шт., телевизор LG 60 дюймов на подставке с колесиками.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office ProPlus 2010 Russian Acdmc; СПС КонсультантЮрист: Версия Проф; Adobe Acrobat Reader; Google Chrome; Adobe Flash Player; 7-Zip 18.01 (x64).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература

1. Нацубидзе, С. А. Производство летательных аппаратов и авиационных двигателей: учебное пособие / С. А. Нацубидзе. — Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2023. — 274 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398579>.
2. Нацубидзе, С. А. Ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей: учебное пособие / С. А. Нацубидзе. — Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2024. — 264 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451229>.
3. Кузнецов, С. Н. Инженерные основы летно-технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей: учебно-методическое пособие / С. Н. Кузнецов. — Иркутск : ИФ МГТУ ГА, 2019. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218276>.

Дополнительная литература

1. Толстов, С. А. Системы охлаждения камер сгорания и турбин двигателей летательных аппаратов и газотурбинных установок : учебное пособие / С. А. Толстов, С. Л. Панченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 296 с. - ISBN 978-5-9729-2091-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170903>.
2. Чинючин, Ю. М. Основы технической эксплуатации и ремонта авиационной техники : учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2 / Ю. М. Чинючин, И. Ф. Полякова. — Москва : МГТУ ГА, 2013. — 100 с. — Текст : электронный. — URL: <http://storage.mstuca.ru/xmlui/handle/123456789/994>.

Электронные ресурсы

1. Информационно-справочная система «Консультант Плюс» — <http://www.consultant.ru/>
2. Профессиональная база данных: "Открытая база ГОСТов"/ Режим доступа: <http://standartgost.ru/>, доступ свободный
3. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина (база данных различных профессиональных областей) Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>, доступ свободный

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Начиная изучение дисциплины, студенту необходимо:

- ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы;
- внимательно разобраться в структуре курса, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом.

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности. Кроме того, для расширения и углубления знаний по дисциплине целесообразно использовать публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеках вуза. Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекций и практических занятий, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу.

4.1 Методические рекомендации обучающимся по обеспечению самостоятельной работы

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации, закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо отвечать на вопросы для самоконтроля. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к практическому занятию особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Перед консультацией, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение тестов, кейсовых заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия в форме презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие темам лекций.

4.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1.</p> <p>Уметь:</p> <p>готовить летательный аппарат к полету</p> <p>Практический опыт:</p> <p>поддержания и сохранения летной годности летательных аппаратов базового типа, их двигателей на этапе технической эксплуатации</p> <p>знать:</p> <p>требования к лётной годности летательных аппаратов и двигателей, и поддержания их в состоянии необходимом для безопасной эксплуатации</p>	<p>Выполнение требований к летной годности летательных аппаратов и двигателей, и поддержания их в состоянии необходимом для безопасной эксплуатации</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p> <p>Оценка письменных практических заданий.</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 1.2.</p> <p>Практический опыт: выполнения работ по техническому обслуживанию летательных аппаратов базового типа, их двигателей, систем и агрегатов</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять работы на элементах гражданских воздушных судов, авиадвигателей, системах и агрегатах по поддержанию лётной годности, включая контрольно-восстановительные работы, проверки, замены частей, устранение дефектов, практического осуществления изменений и типовых конструкций или ремонта.</p> <p>требования к лётной годности летательных аппаратов и двигателей, и поддержания их в состоянии необходимом для безопасной эксплуатации;</p> <p>конструкцию, эксплуатационно-техническую характеристику и принципа работы конкретных типов летательных аппаратов и двигателей;</p> <p>правила технической эксплуатации;</p>	<p>конструкции, эксплуатационно-технических характеристик и принципа работы конкретных типов летательных аппаратов и двигателей;</p> <p>-правил технической эксплуатации;</p> <p>регламента всех видов технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей;</p> <p>методов и средств оценки технического состояния авиационной техники;</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять работы на элементах гражданских воздушных судов, авиадвигателей, системах и агрегатах по поддержанию лётной годности, включая контрольно-восстановительные работы, проверки, замены частей, устранение дефектов, практического осуществления изменений и типовых конструкций или ремонта</p>	
<p>ПК 1.3.</p> <p>Практический опыт:</p> <p>проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационной техники к использованию по назначению</p> <p>Уметь:</p> <p>анализировать работу систем и агрегатов авиационной техники, находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов и неисправностей;</p> <p>пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой,</p>	<p>особенностей электрического, электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем воздушных судов;</p> <p>основ вычислительной (цифровой) техники;</p> <p>параметров, подлежащих контролю и регулированию в процессе технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей;</p> <p>нормативных значений параметров и режимов работы авиационной техники;</p> <p>методов расчёта остаточного ресурса в условиях основных типовых ситуаций, которые возникают при</p>	

<p>инструментами, средствами механизации;</p> <p>контролировать техническое состояние систем и агрегатов авиационной техники;</p> <p>Знать:</p> <p>требования к лётной годности летательных аппаратов и двигателей, и поддержания их состоянии необходимом для безопасной эксплуатации;</p> <p>конструкцию, эксплуатационно-техническую характеристику и принципа работы конкретных типов летательных аппаратов и двигателей;</p> <p>правила технической эксплуатации.</p>	эксплуатации авиационной техники	
<p>ПК 1.4.</p> <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения технического состояния объектов диагностирования авиационной техники с определённой точностью <p>Уметь:</p> <p>производить диагностический контроль летательных аппаратов и двигателей, систем и агрегатов различными методами;</p> <p>анализировать работу систем и агрегатов авиационной техники;</p> <p>пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать заключение о техническом состоянии изделия с указанием, при необходимости, места, вида и причины дефекта <p>Знать:</p> <p>регламент всех видов технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей;</p> <p>методы и средства оценки технического состояния авиационной техники.</p>	<p>конструкции, эксплуатационно-технических характеристик и принципа работы конкретных типов летательных аппаратов и двигателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуры, принципа работы, правил эксплуатации средств диагностики, контроля технического состояния летательных аппаратов и двигателей; - норм и требований к определению исправного, работоспособного, неисправного и неработоспособного видов технического состояния объектов авиационной техники 	
<p>ПК 1.5.</p> <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозирования изменения технического состояния и дачи рекомендаций по дальнейшей эксплуатации авиатехники, отдельных ее систем и агрегатов. <p>Уметь:</p> <p>производить комплекс обследований для разработки прогнозов развития</p>	<p>Учитывает особенности процессов развития дефектов, старения, изнашивания, коррозии, усталости авиатехники, отдельных ее систем и агрегатов</p> <p>правил и норм охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей</p> <p>соблюдает установленные требования, действующие правила и стандарты техники безопасности</p>	

<p>дефектов, старения, изнашивания, коррозии, усталости; объективно оценивать возможное состояние объекта авиационной техники в будущем. Знать: параметры, подлежащие контролю и регулированию в процессе технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей</p>		
<p>демонстрация интереса к своей будущей профессии; -проявление познавательной активности и творческого интереса к полученной специальности; выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности; - оценка эффективности и качества выполнения, -обоснованность постановки цели и выбора методов и способов выполнения задания; решения в стандартных и нестандартных условиях профессиональных задач в области выбранной деятельности; выбор способа решения проблемы в соответствии с заданными критериями; анализ возникаемых рисков и способов их предотвращения и нейтрализации; -адекватность результатов самооценки реальной ситуации; -правильность выбранных решений для коррекции собственной деятельности; -понимание меры ответственности за результаты собственной деятельности; эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные; эффективный поиск необходимой -правильность отбора и сравнения материала из нескольких источников; -аргументация выбора информационных продуктов и ресурсов для использования в профессиональной деятельности; - применение ПК для обработки результатов диагностирования, ведения установленной технической отчетной документации; -рациональность выбора информационно-коммуникационных технологий; -эффективность использования полученной информации в профессиональной деятельности - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами п/о в ходе обучения.; -самоанализ и коррекция результатов собственной работы; -уважение права других участников производственного процесса; -конструктивность разрешения межличностных конфликтов, возникших в процессе деятельности; -коммуникативность в общении с коллегами, руководством; самоанализ и коррекция результатов собственной работы; организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; осознание необходимости повышения квалификации; -анализ собственных мотивов, касающихся самообразования; -определение задач профессионального и личностного развития; профессионального и личностного развития; - анализ инноваций в области осуществления собственной деятельности; -отслеживание изменений в области профессиональной деятельности; -анализ нового программного обеспечения.</p>		

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Владивостокский государственный университет»
филиал ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Артеме

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по междисциплинарному курсу
МДК.01.01 Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и
двигателей

по профессиональному модулю
ПМ.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
программы подготовки специалистов среднего звена

**25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и
двигателей**

Форма обучения: очная

1 Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу междисциплинарного курса МДК.01.01 «Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей» по профессиональному модулю ПМ.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме экзамена.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	31	требования к лётной годности летательных аппаратов и двигателей, и поддержания их в состоянии необходимом для безопасной эксплуатации
	32	правила технической эксплуатации
	33	особенности электрического, электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем воздушных судов; основ вычислительной (цифровой) техники
	34	конструкцию, эксплуатационно-техническую характеристику и регламент всех видов технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей
	35	принципа работы конкретных типов летательных аппаратов и двигателей
	36	параметры, подлежащие контролю и регулированию в процессе технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей
	37	нормативные значения параметров и режимов работы авиационной техники; методов расчёта остаточного ресурса в условиях основных типовых ситуаций, которые возникают при эксплуатации авиационной техники
	38	методы и средства оценки технического состояния авиационной техники
	39	нормы и требования к определению исправного, работоспособного, неисправного и неработоспособного видов технического состояния объектов авиационной техники
	310	структуры, принципа работы, правил эксплуатации средств диагностики, контроля технического состояния летательных аппаратов и двигателей
	311	особенности процессов развития дефектов, старения, изнашивания, коррозии, усталости авиатехники, отдельных ее систем и агрегатов
	312	правила и нормы охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей
	313	особенности организации производственного и технологического процессов в предприятиях гражданской авиации
	У1	готовить летательный аппарат к полету
	У2	производить все виды технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей
	У3	выполнять работы на элементах гражданских воздушных судов, авиадвигателей, системах и агрегатах по поддержанию лётной годности, включая контрольно-восстановительные работы, проверки, замены частей, устранение дефектов, практического осуществления изменений и типовых конструкций или ремонта
	У4	анализировать работу систем и агрегатов авиационной техники; пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом,

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
		средствами механизации
	У5	производить диагностический контроль летательных аппаратов и двигателей, систем и агрегатов различными методами
	У6	делать заключение о техническом состоянии изделия с указанием, при необходимости, места, вида и причины дефекта
	У7	производить комплекс обследований для разработки прогнозов развития дефектов, старения, изнашивания, коррозии, усталости
	У8	объективно оценивать возможное состояние объекта авиационной техники в будущем
	У9	соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты техники безопасности

3 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе. Максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.)

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение, диспут, дискуссия, коллоквиум)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: реферат, эссе, конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, портфолио, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание, курсовая работа).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графическая работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
Количество правильных ответов	91 % и \geq	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Список экзаменационных вопросов

1. Виды осмотров авиационной техники и порядок их проведения.
2. Виды ресурсов авиационной техники и порядок их расхода и восстановления.
3. Классификация авиационных ремонтных органов.
4. Организация работы инженерно-технического состава (ИТС) в день предварительной подготовки (в день работ на авиационной технике).
5. Организация работы ИТС в день полетов.
6. Оборудование пункта управления инженерно авиационного обеспечения (ПУ ИАО) авиационной части.
7. Обязанности командира авиационно-технического отряда (АТО).
8. Обязанности техника самолета.
9. Обязанности старшего инженера полетов.
10. Организация паркового дня в частях.
11. Средства наземного обеспечения полетов (СНОП): классификация и их краткая характеристика.
12. Виды ремонта авиационной техники.
13. Технические разборы: порядок проведения и нормы.
14. Порядок клеймения, хранения инструмента и его использование.
15. Порядок использования контрольно-проверочной аппаратуры (КПА) и приспособлений при работе на авиационной технике.
16. Основные методы неразрушающего контроля деталей авиационной техники.
17. Организация хранения авиационной техники в части.
18. Порядок сдачи авиационной техники в технико-эксплуатационную часть (ТЭЧ) части и ее приемка из ТЭЧ.
19. Ремонт элементов планера методом клепки.
20. Порядок допуска средств заправки ГСМ к обслуживанию авиационной техники.
21. Порядок ведения формуляров техником самолета.
22. Ремонт деталей авиационной техники с помощью металлопокрытий.

23. Организация выполнения работ по бюллетеням промышленности на авиационной технике в частях.

24. Организация охраны стоянки авиационной техники подразделения части.

25. Ремонт деталей авиационной техники методом сварки.

26. Оборудование стоянки самолета.

27. Меры пожарной безопасности на аэродроме.

28. Ремонт двигателя, деталей авиационной техники методом пайки.

29. Наряд ИТС, назначаемый на день полетов и их задачи.

30. Порядок перебазирования инженерно-авиационной службы (ИАС) части.

31. Оборудование стоянки авиационной техники подразделения, части.

32. Ремонт деталей авиационной техники склеиванием.

33. Порядок допуска ИТС к самостоятельной эксплуатации авиационной техники.

34. Основные руководящие документы ИТС, их краткое содержание.

35. Виды и степени боевой готовности авиационной техники в частях.

36. Планирование работы ИТС части (год, месяц).

37. Командирская подготовка ИТС и летного состава части.

Список практических экзаменационных вопросов

1. Аэродромный контроль топливозаправщика, оформление документации.

2. Регулировка оборотов «Малый газ» на двигателе.

3. Заправка воздушного судна топливом, оформление документации.

4. Регулировка максимальных оборотов двигателя.

5. Проверка давления воздуха в пневматиках колес шасси, их дозарядка.

6. Проверка уровня заправки масла в маслобаке двигателя. Оформление документации.

7. Проверка зарядки гидроаккумуляторов азотом.

8. Аэродромный контроль масла, оформляемая документация.

9. Проверка давления азота в амортизационных стойках шасси, их дозарядка.

10. Снятие, проверка состояния, промывка и установка фильтра масляной системы двигателя.

11. Проверка уровня заправки маслом в корпусе главного редуктора ВР-8.

12. Регулировка давления масла на входе в двигатель.
13. Аэродромный контроль воздухозаправщика. Оформление документации.
14. Проверка сигнализатора стружки в масле двигателя.
15. Регулирование давления воздуха в тормозах колес шасси.
16. Заполнение «Контрольного листа подготовки воздушного судна к полетам» в предполетную подготовку.
17. Проверка уровня заправки масла в промежуточном и хвостовом редукторах.
18. Зарядка пневмосистемы воздушного судна. Меры безопасности.
19. Регулировка времени запуска двигателя.
20. Слив отстоя топлива из баков воздушного судна, порядок его хранения.
21. Проверка работоспособности сигнализатора повреждения лонжерона лопасти несущего винта.
22. Подготовительные работы и порядок буксировки воздушного судна. Меры безопасности.
23. Осмотр магнитных пробок и сигнализатора стружки (ФСС) главного редуктора.
24. Снятие, проверка состояния, промывка и установка фильтров гидравлической системы воздушного судна.
25. Проверка системы управления двигателем воздушного судна.
26. Замена агрегата. Оформление документации.
27. Осмотр лопаток компрессора двигателя.
28. Аэродромный контроль маслозаправщика. Оформление документации.
29. Подготовка кабины воздушного судна к запуску двигателя.
30. Порядок запуска и опробования двигателя воздушного судна.
31. Порядок проведения микрометрического обмера детали авиационной техники.
32. Проверка работоспособности системы торможения колес шасси.
33. Проверка отсутствия люфтов в системе управления воздушного судна.
34. Контроль состояния деталей акустическим методом.
35. Проверка состояния деталей методом красок.

36. Проверка магнитных пробок и состояния масла в осевых шарнирах втулки несущего винта.
37. Снятие, проверка состояния, промывка и установка фильтра воздушной системы.
38. Проверка состояния деталей электроиндукционным методом.
39. Проверка магнитных пробок и состояния масла в вертикальных шарнирах втулки несущего винта.
40. Заполнение формуляра двигателя в разделе «Наработка двигателя».
41. Проверка уровня заправки маслом гидросистем воздушного судна. Порядок заправки (дозаправки) гидросистем.
42. Проверка магнитных пробок и состояния масла в горизонтальных шарнирах втулки несущего винта.
43. Регулировка заброса температуры газов за турбиной при запуске двигателя.
44. Проверка магнитных пробок и состояния масла в промежуточном и хвостовом редукторах.
45. Заполнение формуляра воздушного судна в разделе «Учет работы воздушного судна».
46. Регулировка приемистости двигателя.
47. Заправка двигателя маслом.
48. Контроль состояния деталей АТ магнитным методом.
49. Регулировка системы управления двигателем.
50. Замена топливного фильтра на двигателе.
51. Порядок замены (пневматиков) колес шасси воздушного судна.
52. Замена тормозных дисков в тормозной системе колеса воздушного судна.
53. Проверка работоспособности антиюзовой автоматики колес шасси.
54. Проверка и заправка противообледенительной системы самолета.