ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

РОСТОВСКИЙ ФИЛИАЛ МГТУ ГА

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 13DE759CC81E7DCE9F325D44F50492B6
Владелец: Бобушев Сергей Алексеевич
Действителен: с 11.12.2023 до 05.03.2025

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по НиМР
_____И.А. Сизько
«25» мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.ВД.М.1.4 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики самолётов**
(*шифр и название дисциплины*)

Направление подготовки	25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов		
Квалификация (степень)	Бакалавр		
Профиль подготовки	Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов		
Кафедра	Авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов		
Курс обучения	4, 5		
Форма обучения	заочная		
Общий объём учебных часов на дисциплину	180	*часов*	5 *з.е.*
Семестр	7, 8, 9		
Объём аудиторной нагрузки	22	*часа*	
Лекции	10	*часов*	
Практические занятия	12	*часов*	
Лабораторные работы			
Курсовая работа	9	*семестр*	
Контрольная работа			
Зачёт	8	*семестр*	
Дифференцированный зачёт	9	*семестр*	
Экзамен			
Объём самостоятельной работы студента	158	*часов*	

Ростов-на-Дону, 2022 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель освоения дисциплины. Изучение студентами авиационной техники (авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов АЭС и ПНК), а также особенностей их технического обслуживания и ремонта (ТОиР) на примере конкретного типа воздушного судна.

Задачи изучения дисциплины. Приобретение общепрофессиональных компетенций, направленных на *эксплуатационно-технологическую* и о*рганизационно-управленческую* профессиональную деятельность, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Профессиональные:

ПК-2 Способен осуществлять управление процессами поддержания летной годности воздушных судов путем поддержания работоспособности и исправности АЭСиПНК.

ИД-1$_{\text{ПК-2}}$ разрабатывать планы-графики отхода АЭСиПНК на ТОиР.

Результаты обучения:

знать:

ПК-2.1.1 - задачи и структуру Организации по ТОиР самолетов;

ПК-2.1.3 - назначение, содержание оперативного и периодического ТО АЭС и авионики самолетов;

ПК-2.1.5 - методы планирования и диспетчеризации в Организациях по ТО и Р самолетов;

уметь:

ПК-2.2.1 - проектировать схему организации труда в цехе оперативного ТО Организации по ТО и Р самолетов;

ПК-2.2.3 - оценивать показатели исправности парка ВС, характеризующие эффективность системы ТО АЭС и авионики самолетов;

ПК-2.2.5 - оценивать показатели регулярности вылетов по расписанию, характеризующие эффективность системы ТО АЭС и авионики самолетов

владеть:

ПК-2.3.1 - навыками планирования и организации ТО АЭС и авионики;

ПК-2.3.2 - методикой определения годового объема работ Организации по ТО и Р АЭС и авионики самолетов;

ПК-3 Способен осуществлять поиск и устранение отказов и неисправностей АЭСиПНК

ИД-3$_{ПК-3}$ определять техническое состояние АЭСиПНК в условиях эксплуатации;

знать:

ПК-3.1.7 - общие принципы формирования системы технического обслуживания и ремонта самолетов;

ПК-3.1.8 - основные задачи и назначение системы ТО АЭС и авионики самолетов;

ПК-3.1.9 - требования к системе ТО АЭС и авионики самолетов и показатели ее эффективности;

ПК-3.1.10- методы технического обслуживания АЭС и авионики самолетов;

ПК-3.1.11 - особенности эксплуатации АЭС и авионики самолетов на различных этапах полета;

уметь:

ПК-3.2.9- проводить оперативный учет отказов и неисправностей воздушных судов;

ПК-3.2.10 - анализировать причины отказов и неисправностей АЭС и авионики самолетов;

ПК-3.2.11- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению эксплуатационной надежности АЭС и авионики самолетов;

владеть:

ПК-3.3.5- навыками разработки мероприятий по повышению эксплуатационной надежности воздушных судов;

ПК-5 Способен осуществлять поддержание исправности и работоспособности АЭС и ПНК конкретного типа воздушного судна.

ИД-1$_{ПК-5}$ поддерживать исправность и работоспособность АЭС и ПНК конкретного типа самолета.

Результаты обучения:

знать:

ПК-5.1.4 - технологию технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и авионики конкретного типа самолета;

уметь:

ПК-5.2.4 - осуществлять ТОиР авиационных электросистем и авионики конкретного типа самолета согласно предписанной технологии;

владеть:

ПК-5.3.4- навыками осуществления ТОиР авиационных электросистем и авионики конкретного типа самолета согласно предписанной технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ***Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики самолетов*** относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Модуль 1. Техническая эксплуатация самолетов), образовательной программы направления подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, квалификация (степень) – бакалавр.

Для успешного освоения данной дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными по дисциплинам:

Б1.ОД.6 Авиационное законодательство
Б1.ОД.8 Профессиональный английский язык
Б1.ОД.16 Безопасность жизнедеятельности
Б1.ОД.21 Человеческий фактор
Б1.ОД.31 Основы технической диагностики;
Б1.ОД.39 Метрология, стандартизация и сертификация
Б1.ОД.41 Основы теории технической эксплуатации АЭС и ПНК
Б1.ВД.М.1.1 Конструкция и силовые установки самолетов
Б1.ВД.М.1.2 Авиационные электросистемы самолетов;
Б1.ВД.М.1.3 Авионика самолетов;
в частности:

знать:

- теоретические положения, лежащие в основе принципов действия бортовых цифровых вычислительных устройств как объектов процессов технической эксплуатации;
- теоретические положения, лежащие в основе принципов действия системы электроснабжения воздушных судов;
- теоретические положения, лежащие в основе принципов действия электрифицированнного оборудования воздушных судов

и т.д.

уметь:

- исследовать объекты и процессы технической эксплуатации бортовых цифровых вычислительных устройств;
- исследовать объекты и процессы технической эксплуатации системы электроснабжения воздушных судов;
- исследовать объекты и процессы технической эксплуатации электрифицированнного оборудования воздушных судов;
- осуществлять контроль, диагностирование и прогнозирование технического состояния системы электроснабжения воздушных судов

и т.д.

владеть:

- навыками исследования в процессах технической эксплуатации системы электроснабжения воздушных судов;
- навыками исследования в процессах технической эксплуатации электрифицированнного оборудования воздушных судов;
- навыками анализа работы функциональных систем, авиадвигателей ВС и АЭСиПНК в целях проведения контроля, диагностирования технического состояния

и т.д.

Освоение дисциплины ***Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики самолетов*** необходимо для последующих дисциплин:

Б2.ВП.У.1.М.1 Учебная 3. Эксплуатационная практика (модуль 1)

Б2.ВП.П.1.М.1 Производственная 2. Тренажерная подготовка (модуль 1).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Се-местр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Л	Пр	Лаб	СРС	
1.	**Раздел 1. Организация технического обслуживания АЭС и авионики самолетов**	**7, 8**	**10**	**4**		**70**	
2.	Тема 1. Основы организации ТОиР АЭС и авионики		2	2		16	Защита ПЗ №1
3.	Тема 2. Доработки и рекламационная работа		2	2		16	
4.	Тема 3. Эксплуатационная и производственно-техническая документация		2			16	
5.	Тема 4. Планирование и диспетчерское управление		2			16	
6.	Тема 5. Система контроля качества ТОиР		2			6	
7.	**Раздел 2. ТОиР АЭС и авионики самолетов**	**9**		**8**		**70**	
8.	Тема 6. Техническое обслуживание АЭС			4		24	Защита ПЗ №3
9.	Тема 7. Техническое обслуживание авионики			2		24	
10	Тема 8. Ремонт АЭС и авионики			2		22	
11	**Курсовая работа**	**9**				**18**	Защита курсовой работы
12	**Формы промежуточной аттестации** – ***зачет и диф.зачет***	**8,9**					
13	**Итого**		**10**	**12**		**158**	

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций																					
Разделы дисциплины, темы (наименования)	*Кол. час*	*Компетенции (знания, умения, навыки)*																			
		ПК-2.1.1	**ПК-2.1.3**	**ПК-2.1.5**	**ПК-2.2.1**	**ПК-2.2.3**	**ПК-2.2.5**	**ПК-2.3.1**	**ПК-2.3.2**	**ПК-3.1.7**	**ПК-3.1.8**	**ПК-3.1.9**	**ПК-3.1.10**	**ПК-3.1.11**	**ПК-3.2.9**	**ПК-3.2.10**	**ПК-3.2.11**	**ПК-3.3.5**	**ПК-5.1.4**	**ПК-5.2.4**	**ПК-5.3.4**	Всего компетенций
Раздел 1. Организация технического обслуживания АЭС и авионики самолетов	**84**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				2
Тема 1. Основы организации ТОиР АЭС и авионики	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				2
Тема 2. Доработки и рекламационная работа	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				2
Тема 3. Эксплуатационная и производственно-техническая документация	18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				2
Тема 4. Планирование и диспетчерское управление	18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				2
Тема 5. Система контроля качества ТОиР	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				2
Раздел 2. ТОиР АЭС и авионики самолетов	**78**																		+	+	+	1
Тема 6. Техническое обслуживание АЭС	28																		+	+	+	1
Тема 7. Техническое обслуживание авионики	26																		+	+	+	1
Тема 8. Ремонт АЭС и авионики	24																		+	+	+	1
Курсовая работа	**18**																		+	+	+	1
Итого	**180**																					3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Организация технического обслуживания АЭС и авионики самолетов (84 ч)

Лекция 1 (2 ч). Введение.

Тема 1. Основы организации ТОиР АЭС и авионики

Цели, задачи, порядок прохождения дисциплины, связи со специальными и теоретическими дисциплинами. Практики. Система допуска авиационного персонала к техническому обслуживанию авиационной техники. Допуск к ТО ВС иностранного и отечественного производства. Задачи и структура Организации по ТОиР самолетов. Назначение, содержание оперативного и периодического ТО АЭС и авионики самолетов. Методы планирования и диспетчеризации в Организациях по ТО и Р самолетов. Задачи системы управления техническим обслуживанием АТ. Методы управления техническим обслуживанием АТ. Организация и содержание технического обслуживания ВС отечественного производства (ОВС). Организация и содержание работ при периодическом и особых видах ТО. Виды и формы периодического ТО. Методы выполнения периодического ТО: единовременный, поэтапные, системный, зонный, параллельный, последовательный, поточный. Содержание, организация и общая технология периодического ТО при стратегиях ТО по наработке (ТОН) и по состоянию (ТОС).

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (8ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к практическому занятию, подготовка курсовой работы, подготовка к зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Практическое занятие 1 (2 ч). Задачи и структура организации по техническому обслуживанию (ОТО). Структуры авиационных компаний в Российской федерации. Структуры ОТО и Р и задачи ее подразделений. Методика оценки качества структуры ОТОиР. Схема организации труда в цехе оперативного ТО Организации по ТО и Р самолетов. Оценка показателей исправности парка ВС, характеризующие эффективность системы ТО АЭС и авионики самолетов. Оценка показателей регулярности вылетов по расписанию, характеризующие эффективность системы ТО АЭС и авионики самолетов. Содержание, организация и технология выполнения оперативного ТО. Особенности технического обслуживания авиационной техники иностранного производства.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (8ч). Проработка практического материала занятия, подготовка курсовой работы подготовка к зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Лекция 2 (2 ч).

Тема 2. Доработки и рекламационная работа

Доработки авиационной техники. Назначение и классификация доработок авиационной техники. Бюллетени заводов-изготовителей АТ. Организация и технология процессов и контроля качества доработок.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (8ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к практическому занятию, подготовка курсовой работы, подготовка к зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Практическое занятие 2 (2 ч). Рекламационная работа в ОТО. Задачи рекламационной работы. Условия и адреса предъявления рекламаций. Технология претензионной работы. Рекламационные и технические акты.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (8ч). Проработка практического материала занятия, подготовка курсовой работы подготовка к зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Лекция 3 (2 ч). Эксплуатационная документация ИАС.

Тема 3. Эксплуатационная и производственно-техническая документация

Назначение и классификация. Федеральные авиационные правила НПП. Общие принципы формирования системы технического обслуживания и ремонта самолетов. Основные задачи и назначение системы ТО АЭС и авионики самолетов. Требования к системе ТО АЭС и авионики самолетов и показатели ее эффективности. Методы технического обслуживания АЭС и авионики самолетов. особенности эксплуатации АЭС и авионики самолетов на различных этапах полета. Регламент технического обслуживания ВС: разработка, виды, структура, содержание. Пооперационные ведомости. Технологические карты к РТО. Производственно-техническая документация. Классификация. Карты-наряды, формы и содержание. Пооперационные ведомости. Учетные и отчетные документы.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (16ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к практическому занятию, подготовка курсовой работы, подготовка к зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Лекция 4 (2 ч).

Тема 4. Планирование и диспетчерское управление

Планирование ТОиР ОТО. Задачи, виды и параметры планирования. Годовое, квартальное месячное и оперативное планирование работы ОТО и ее цехов. Диспетчерское управление ТОиР. Задачи и структура диспетчерского управления в

ОТО. Требования к уровню и оснащенности диспетчерского управления. Программное обеспечение диспетчерского управления.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (16ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к практическому занятию, подготовка курсовой работы, подготовка к зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Лекция 5 (2 ч). Система контроля качества ТОиР.

Тема 5. Система контроля качества ТОиР

Задачи и требования к системе контроля качества ТОиР. Структура системы управления качеством ТОиР в ОТО. Управление технологией контроля качества. Сертификация ОТО. Сертификация сфер деятельности, организации и управления производством, документационного и информационного обеспечения, производственной базы, штатного персонала, системы качества, материально-технического обеспечения.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (6ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к практическому занятию, подготовка курсовой работы, подготовка к зачету.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Раздел 2. ТОиР АЭС и авионики самолетов (78ч)

Тема 6. Техническое обслуживание АЭС

Практическое занятие 3 (2 ч). Техническое обслуживание бортовых систем электроснабжения. Состав и классификация. Средства обеспечения электроэнергией и кислородом. Технология технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и авионики конкретного типа самолета. Источники электроснабжения: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Оперативный учет отказов и неисправностей воздушных судов. Анализ причин отказов и неисправностей АЭС и авионики самолетов. Разработка и реализация мероприятий по повышению эксплуатационной надежности АЭС и авионики самолетов.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (12ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к практическому занятию, подготовка к диф. зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Тема 6. Техническое обслуживание АЭС

Практическое занятие 4 (2 ч). Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.

Аккумуляторные батареи: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Техническое обслуживание электрических сетей. Электрические сети: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Техническое обслуживание электропривода, систем запуска и управления режимами работы авиадвигателей. Электропривод и системы запуска авиадвигателей: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Техническое обслуживание приборов контроля работы силовых установок ВС: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Техническое обслуживание систем регулирования и контроля температуры газов и электрических систем управление ГТД. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Техническое обслуживание систем противопожарного, противообледенительного и светотехнического оборудования. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Практическое занятие 13 (2 ч). Техническое обслуживание приборов контроля работы силовых установок ВС: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Техническое обслуживание электроприборного оборудования топливных систем. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Техническое обслуживание кислородного оборудования. Кислородное оборудование: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (12ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к практическому занятию, подготовка курсовой работы, подготовка к диф. зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Практическое занятие 5 (2 ч). Техническое обслуживание аэрометрических приборов и систем.

Тема 7. Техническое обслуживание авионики

Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное ТО, периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Техническое обслуживание гироскопических

устройств и курсовых систем. Осуществление ТОиР авиационных электросистем и авионики конкретного типа самолета согласно предписанной технологии. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Техническое обслуживание навигационных вычислительных устройств и систем. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Техническое обслуживание радионавигационных систем. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Техническое обслуживание систем автоматического управления полетом. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Техническое обслуживание бортовых средств регистрации параметров. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете. Состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (24ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к практическому занятию, подготовка к диф. зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Практическое занятие 6 (2 ч). Ремонт АЭС и авионики на авиационных заводах.

Тема 8. Ремонт АЭС и авионики

Назначение и классификация ремонта. Организация ремонта. Структура цеха ремонта АЭС и ПНК на АРЗ. Средства ремонта. Контроль качества ремонта. Технологии ремонта электрических машин, анероидно-мембранных и гироскопических приборов, электронных изделий.

Литература [осн. 1-3, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (22ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к практическому занятию, подготовка курсовой работы, подготовка к диф. зачету.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

Самостоятельная работа студента (18ч). Выполнение курсовой работы. ТОиР АЭС и авионики.

Литература: [осн. 1-3, доп.1-2].

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ***Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики самолетов*** представлено учебником, учебно-методическими пособиями: Литература [основная: 1-3, дополнительная 1-2].

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Текущий контроль успеваемости

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Форма текущего контроля	**Типовые контрольные задания (вопросы)**	**Критерии оценивания**
Защита практического занятия №. 1. Задачи и структура организации по техническому обслуживанию (ОТО)	1. Структуры авиационных компаний в Российской федерации. 2. Структуры ОТО и Р и задачи ее подразделений. 3. Методика оценки качества структуры ОТОиР. 4. Схема организации труда в цехе оперативного ТО 5. Организации по ТО и Р самолетов.	«Зачтено» ставится студенту при защите ПЗ, если он: - устно отвечает в основном правильно на один тестовый вопрос, отвечает на часть дополнительных вопросов; «Не зачтено» ставится студенту при защите ПЗ, если он: - устно не отвечает на один тестовый вопрос и не отвечает на дополнительные вопросы.
Защита практического занятия №. 3. Техническое обслуживание бортовых систем электроснабжения.	1. Источники электроснабжения. 2. Состав, характерные отказы источников электроснабжения и способы их устранения 3. Оперативное и периодическое ТО источников электроснабжения, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. 4. Оперативный учет отказов и неисправностей источников электроснабжения воздушных судов.	«Зачтено» ставится студенту при защите ПЗ, если он: - устно отвечает в основном правильно на один тестовый вопрос, отвечает на часть дополнительных вопросов; «Не зачтено» ставится студенту при защите ПЗ, если он: - устно не отвечает на

	5. Анализ причин отказов и неисправностей АЭС и авионики самолетов.	один тестовый вопрос и не отвечает на дополнительные вопросы.
Защита курсовой работы. Разработка структуры цеха оперативного ТО с расчетом оптимального состава ИТС по АО.	1. Какова типовая структура цеха оперативного ТО? 2. Каков состав ИТС этого цеха? 3. В чем заключается задача оптимизации состава ИТС? 4. Какими методами решается задача оптимизации? 5. Поясните основные результаты проведенной оптимизации?	*Отлично*: устно отвечает правильно на все вопросы; *Хорошо*: устно отвечает в основном правильно на почти все вопросы; *Удовлетворительно*: - отвечает лишь на часть вопросов; *Неудовлетворительно*: не отвечает на вопросы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль осуществляется в форме защиты практических занятий и курсовой работы.

Защита курсовой работы происходит после того, как студент представил ее в письменном виде на проверку, исправил все замечания по работе и получил разрешение на защиту. Защита происходит в аудитории кафедры. Одновременно в аудитории может находиться 5-6 студентов. Защита курсовой работы проводится на заседании Комиссии. На защите присутствует научный руководитель курсовой работы, а также, как минимум, еще один преподаватель кафедры. Защита курсовой работы осуществляется в устной форме. Доклад должен занимать не более 7 минут и содержать: актуальность, цель и задачи работы, краткую характеристику исследуемого предприятия; основное содержание каждого раздела курсовой работы и выводы по ним. Продолжительность защиты, как правило, не превышает 10-15 минут. Оценки курсовых работ объявляются в тот же день после защиты в установленном порядке. Если защита курсовой работы признана неудовлетворительной, то Комиссия устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с соответствующей доработкой, или должен написать новую.

Обучающиеся готовятся к текущей аттестации на базе предварительно выданных им вопросов (заданий) из соответствующего раздела программы, пользуясь методической и учебной литературой.

Учет выполнения и защит тем по практическим занятиям реализуется в ходе практических занятий.

Повторная сдача и проводится во время, выделяемое для консультаций.

При отрицательных результатах текущего контроля обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

Оценка социальных характеристик студента рассматривается как неотъемлемый элемент учебно-воспитательного процесса. В число необходимых для включения в оценку параметров входят:

- посещаемость занятий;
- активность на занятиях;
- соблюдение Устава МГТУ ГА;
- уважительное и корректное отношение к преподавателям.

Выполнение заданий необходимым для формирования ряда навыков и умений практически всех компетенций данной дисциплины.

6.2 Промежуточная аттестация

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по дисциплине

Типовые контрольные задания (вопросы)	Критерии оценивания
Зачет **ПК-2** Способен осуществлять управление процессами поддержания летной годности воздушных судов путем поддержания работоспособности и исправности АЭСиПНК. Типовые вопросы к зачету: 1. Этапы создания нового летательного аппарата. 2. Порядок разработки и корректировки Программы ТОиР ЛА. 3. Ожидаемые условия технической эксплуатации в Программе ТОиР, внешние факторы. 4. Условия технического обслуживания ЛА в Программе ТОиР 5. Технические характеристики ЛА как объекта ТОиР	*«Зачет»* ставится студенту, если он: устно отвечает правильно на вопросы билета и на дополнительные вопросы. *«Не зачет»*: устно не отвечает на вопрос билета и на дополнительные вопросы.
Зачет **ПК-3** Способен осуществлять поиск и устранение отказов и неисправностей АЭСиПНК Типовые вопросы к зачету 1. Виды работ, выполняемых при ТОиР 2. Способы повышения эксплуатационной надежности АЭС и авионики самолетов. 3. Разработка и реализация мероприятий по повышению эксплуатационной надежности АЭС и авионики самолетов. 4. Группы работ по контролю технического состояния ЛА. 5. Группы работ по технологическому обслуживанию ЛА.	*«Зачет»* ставится студенту, если он: устно отвечает правильно на вопросы и на дополнительные вопросы. *«Не зачет»*: устно не отвечает на вопрос билета и на дополнительные вопросы.
Дифференцированный зачет **ПК-5** Способен осуществлять поддержание исправности и работоспособности АЭС и ПНК	*Отлично*: устно исчерпывающе правильно отвечает правильно на вопросы билета

конкретного типа воздушного судна. Типовые вопросы к дифференциальному зачету: 1. Классификация отказов АТ. 2. Техническое обслуживание систем электроснабжения ЛА. 3. ТО аэрометрических систем и приборов. 4. ТО гироскопических устройств. 5. ТО курсовых систем ЛА.	*Хорошо*: устно отвечает правильно на вопросы билета, но затрудняется с ответом на часть дополнительных вопросов. *Удовлетворительно*: устно отвечает правильно на вопросы билета, но не отвечает на дополнительные вопросы *Неудовлетворительно*: устно не отвечает на вопрос билета

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций

Непосредственная подготовка обучающихся к промежуточной аттестации (зачету и дифференцированному зачету) происходит в течение выделенных по расписанию дней в период экзаменационной сессии на базе заранее выданных вопросов программы, основной и дополнительной литературы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и дифференцированного зачета. Билеты формируются из перечня вопросов, заранее выданных студентам. Билет на зачет состоит из 2 вопросов, первый вопрос оценивает компетенцию ПК-2, второй – ПК-3. Билет на дифференцированный зачет состоит из 2-х вопросов, каждый их которых оценивает формируемую компетенцию (ПК-5). Каждый вопрос в билете оценивается отдельно с выставлением оценки. При получении оценки «неудовлетворительно»/ «незачет» по одному из вопросов итоговая оценка по промежуточной аттестации может быть только «неудовлетворительно»/ «незачет».

Сдача зачета и диф. зачета происходит в аудитории кафедры. Одновременно в аудитории может находиться 5-6 студентов. После получения билета студент имеет 1-1,5 часа на подготовку к ответу. Пользоваться конспектами, учебной литературой, ноутбуками и гаджетами не разрешается. Для подготовки к ответу можно пользоваться плакатами и наглядными пособиями, размещенными в аудитории.

Студент отвечает на вопросы билета устно. В зависимости от качества ответа на каждый из вопросов, а также после ответов на дополнительные вопросы преподаватель оценивает знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций студента на соответствующую оценку.

Неявка студента приравнивается к академической задолженности.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Авторы	Наименование, издательство, год издания

1	2 "	3
		Основная литература
1.	Воробьев В.Г. Константинов В.Д.	Техническое обслуживание и ремонт авиационных электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. М: Университетская книга. 2007.
2	МГА	Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации НТЭРАТ ГА-93.
3	В.Д. Константинов, Марасанов Л.О.	Основы технической эксплуатации авиационной техники. МГТУ ГА, 2018г.
		Дополнительная литература
1	В.Д. Константинов Г.А.Куликов	Образцы эксплуатационной документации. Задания и методические указания к выполнению курсового проектирования по дисциплине "Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов". МГТУГА,1997. Руководства к лабораторным работам по дисциплине ТЭ АЭиПНК.
2	В.Г. Воробьев В.Д.Константинов	Надежность и эффективность авиационного оборудования. М.: Транспорт, 1995г.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" (ДАЛЕЕ - СЕТЬ "ИНТЕРНЕТ"), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

HTTP://WWW.FAVT.RU/ - ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ФС ВТ
http://www.mstuca.ru/ - официальный сайт МГТУ ГА;
http://www.mstuca.ru/about/structure/kafedral/department.php?IBLOCK_ID=75 - официальный сайт кафедры ТЭ АЭС и ПНК;
http://ru.wikipedia.org/wiki/ - википедия
http://www.aviapages.ru/aircrafts/ - авиационный справочник;
http://www.aviaport.ru/directory/aviation/ - авиационный справочник;
http://www.lingvoda.ru/forum/actualthread.aspx?tid=5337 – авиационные словари;
http://www.aviaizdat.ru/ - авиационная документация;
http://aviadoc.narod.ru/ - авиационная документация;
http://www.aviadocs.net/ - авиационная документация.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине ***Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики самолетов*** проводится в соответствии с учебной программой и учебным планом и состоит из:

-лекций,

–практических занятий;

Преподаватель на лекции старается подать такой материал, который вряд ли можно будет найти в сети. Обычно рассматриваются наиболее сложные или спорные моменты. Но иногда происходит и просто подача информации, которую можно и без проблем почитать самостоятельно. Однако даже в этом случае практическое занятие пропускать не стоит. Уже хотя бы потому, что на них часто происходит контроль посещаемости. И, если все лекции студент пропустил, могут возникнуть проблемы со сдачей промежуточной аттестации. Находясь на практическом занятии, учащийся сам решает, какой материал можно просто послушать, а какой не мешало бы и законспектировать. Со временем некоторые моменты могут просто забыться, а конспект поможет их вспомнить. Поэтому на практическом занятии нужно стараться сделать хотя бы ключевые заметки, которые впоследствии могут пригодиться при подготовке к зачету или экзамену. Конспектирование – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Лекция в высшей школе - это не простой пересказ учебника или других литературных источников, это личное научно-педагогическое творчество преподавателя в определенной области знания.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Подготовка осуществляется в соответствии с планом СРС. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Рекомендации по работе с литературой.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ***Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики самолетов*** представлено учебником, нормативным документом и учебно-методическими пособиями: Литература [основная: 1-3, дополнительная 1-2]. Рекомендуется использовать учебник для изучения дисциплины, наставление – для получения знаний в области нормативно-технических положений, учебные пособия для изучения ТОиР АЭС и авионики. Учебные пособия [3,4] следует использовать для изучения конкретных систем авионики. Учебник [5] содержит общие для АЭС и авионики положения, разъясняющие применение теории надежности в области технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Электронные ресурсы библиотеки Университета -электронные версии пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы.

Мультимедийное сопровождение лекций с использованием программ PowerPoint и Office Professional Plus 2007 Russian

Практические занятия по курсу ***Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики самолетов*** с элементами компьютерного моделирования в программе MS Excel.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

комплект специализированной мебели,

мультимедийный проектор – 1 шт.;

персональный компьютер – 1 шт.;

экран; наборы демонстрационного оборудование, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе; учебно-наглядное пособие, соответствующее рабочей учебной программе.

Рекомендуемые программные средства, а также имеются установки для лабораторных работ и компьютерный класс *(10 шт. ЭВМ)* с возможностью демонстрации аудио- и видеоматериалов.