

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский государственный технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора филиала по УМР  
С.Ю.РЫЖКОВ  
01 09 2023 г.



## Электрооборудование воздушных судов

### Рабочая программа междисциплинарного курса

Закреплена за  
цикловой комиссией

**Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов**

Учебный план

z25.02.03\_19\_1234.plx

Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

Квалификация

**техник**

Форма обучения

**заочная**

Общая трудоемкость

**0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

417

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 4

аудиторные занятия

50

самостоятельная работа

367

контактная работа во время


0

промежуточной аттестации (ИКР)

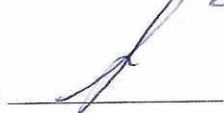
#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (2.1)		3 (3.1)		4 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Неделя								
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	2	2	18	18	10	10	30	30
Практические			10	10	10	10	20	20
Итого ауд.	2	2	28	28	20	20	50	50
Контактная работа	2	2	28	28	20	20	50	50
Сам. работа	100	100	107	107	160	160	367	367
Итого	102	102	135	135	180	180	417	417

Программу составил(и):

Зав. отделением АиРЭОиБЛА, Тайсумов Р.А. 

Рецензент(ы):

Преподаватель, Набиркина Т.И. 

Рабочая программа дисциплины

**Электрооборудование воздушных судов**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ (приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 392)

составлена на основании учебного плана:

Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного методическим советом отделения ЦД и ЗО от 25.04.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

**Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов**

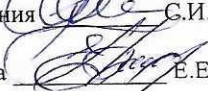
Протокол от 1.09.2023 г. № 1

Председатель цикловой комиссии  Е.М. Титков

Согласовано ЗДФ по ДиЗО  А.П. Кормилицин

Программа проверена:

Методист заочного отделения  С.И. Кормилицина

Начальник отдела качества  Е.Е. Байкова

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
	С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:
1.	иметь практический опыт: -технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ;
2.	уметь: -выполнять работу по технической эксплуатации электронного и приборного оборудования, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учёту и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надёжности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; -осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормами -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры, проводить обработку полученных результатов; -вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию; -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу; -обосновывать экономическую эффективность внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений;
3.	знать: -общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах; -правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов; -принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов; -кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем воздушного судна; -физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования; -современные методы технического обслуживания; -анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации; -ресурсо- и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов; -состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника; -возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	МДК.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электротехника
2.1.2	Электронная техника
2.1.3	Техническая механика
2.1.4	Учебная практика
2.1.5	Физика
2.1.6	Метрология, стандартизация и подтверждение качества
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.2	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)
2.2.3	Подготовка к защите дипломного проекта (работы)
2.2.4	Приборное оборудование воздушных судов
2.2.5	Квалификационный экзамен
2.2.6	Защита дипломного проекта (работы)
2.2.7	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.8	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)
2.2.9	Квалификационный экзамен
2.2.10	Подготовка к защите дипломного проекта (работы)
2.2.11	Защита дипломного проекта (работы)
2.2.12	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.13	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)
2.2.14	Квалификационный экзамен

2.2.15	Подготовка к защите дипломного проекта (работы)
2.2.16	Защита дипломного проекта (работы)

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОК 01.:** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

**ОК 02.:** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

**ОК 04.:** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

**ОК 05.:** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

<b>ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</b>						
<b>ПК 1.1: Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.</b>						
<b>ПК 1.2: Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.</b>						
<b>ПК 1.6: Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.</b>						
<b>ПК 1.17: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</b>						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература и эл. ресурсы</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Общие сведения об электрооборудовании</b>					
1.1	Введение в электрооборудование ВС. /Лек/	2	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Л1.1 Э1	Стр. 1 - 7 + доп. материалы преподавателя (пособие по ЭО - часть 1)
1.2	Основы теории об авиационных генераторах и двигателях постоянного тока. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя. Выдача указаний к самостоятельной работе обучающихся.
1.3	Основы теории об авиационных генераторах и двигателях переменного тока. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя. Выдача указаний к самостоятельной работе обучающихся.
1.4	Источники генерирования, распределение электрической энергии переменного тока и постоянного тока. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	Стр. 8 - 17
1.5	Основы распределения электрической энергии на ВС. Управление и индикация. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	Стр. 18 - 21. Использовать 24 раздел РТЭ + тренажёр
1.6	Знакомство с руководством по технической эксплуатации и его структурой. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
	<b>Раздел 2. Основное распределение переменного тока</b>					

2.1	Электрические шины. Автоматическое подключение источников энергии. Ручное и автоматическое переключение соединения шин. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	Стр. 22-41
2.2	Параллельная работа генератора. Переключение шин при параллельной работе. Основы подключения наземного источника питания. Подключение нескольких наземных источников питания. Бесперебойное переключение питания.6 /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	Стр. 42-53
2.3	Изучение работы СЭС переменного тока с использованием тренажера, виртуального самолёта и Airbus LMS. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
<b>Раздел 3. Основное и аварийное распределение постоянного тока</b>						
3.1	Основное и аварийное распределение постоянного тока. Параллельная работа систем постоянного тока. Отключение главной шины постоянного тока. Распределение тока к основным потребителям. Трансферные шины. /Ср/	2	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	Стр. 54-71 + материалы преподавателя
3.2	Аварийные источники. Подключение аварийных источников. Работа аккумуляторных батарей и статических инверторов. /Ср/	2	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	Стр. 72-77
3.3	Работа аварийного генератора. Отказы систем генерирования и распределения. Демонстрация с использованием тренажёра. Статус потребителей при отказе систем электроснабжения. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	Стр. 78-81
3.4	Штатные и нештатные конфигурации систем генерирования и распределения. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	
3.5	Отказы и неисправности системы /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	
<b>Раздел 4. Компоненты системы распределения</b>						
4.1	Реле подключения мощности. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	Стр. 82-84
4.2	Реле подключения мощности. Прерыватели. Предохранители и автоматы защиты сети. Функции АЗС. Мониторинг и маркировка АЗС. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	82-97
4.3	Электронные АЗС. Удаленное управление АЗС. Трансформатор тока. Измерители постоянного тока. /Ср/	2	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Э1	Стр. 98 - 109 (пособие по ЭО - 1 часть)

Раздел 5. Генерирование переменного тока						
5.1	Введение в электроснабжения переменного тока. Понятие о первичной и вторичной СЭС. /Лек/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.1	Стр. 1 - 3 (пособие по ЭО - часть 2) + материалы преподавателя
5.2	Базовая функция генератора. /Лек/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 4 - 5 и краткое объяснение о назначении привода авиационного генератора со связью режимов работы АД.
5.3	Генераторы устанавливаемые на ВС. Применение приводов и их классификация. /Лек/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 10 - 11 + материалы преподавателя.
5.4	Бесщёточные генераторы переменного тока. /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 12 - 15
5.5	Охлаждение генератора /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 16 - 17 + виртуальный самолет с материалами преподавателя
5.6	Подключение генератора /Лек/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 18 - 19 с подробным разбором схемы
5.7	Статические преобразователи (инверторы). Конструкция и применение на ВС. /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 20 - 21 + материалы преподавателя
5.8	Привод постоянных оборотов авиационного генератора /Ср/	3	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 22 - 25
5.9	Цепь управления скоростью привода авиационного генератора /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 26 - 31
5.10	Линии смазки авиационного привод - генератора /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 32 - 33 с подробным разбором схемы
5.11	Индикация температуры масла /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 34 - 35 с подробным объяснением мнемокадра
5.12	Цепи мониторинга для предупреждения экипажа /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 36 - 39

5.13	Механизм отключения ППО /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 40 - 43 + схема ППО с самолета А320 + демонстрация на тренажере
5.14	Повторное подключение ППО /Лек/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 44 - 45 + схема ППО с самолета А320 + видео
5.15	Управление и защита авиационного генератора /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 46 - 51
5.16	Регулирование напряжение авиационного генератора. /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 52 - 55
5.17	Регулирование частоты авиационного генератора. Регулирование при параллельной работе. /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 56 - 59
5.18	Контур разделения электрической нагрузки авиационных генераторов. /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 60 - 69
5.19	Условия для подключения генераторов на параллельную работу. /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 70 - 71 + материалы преподавателя
5.20	Реле управления генератором. Силовое реле генератора. /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 72 - 77
5.21	Изучение системы переменного тока самолета RRJ - 95b. /Пр/	3	6	ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
	<b>Раздел 6. Генерирование постоянного тока</b>					
6.1	Введение в электроснабжение постоянного тока. Понятие о первичной и вторичной СЭС. Трансформаторно - выпрямительные устройства. /Лек/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 2 - 7 (пособие по ЭО - часть 3)
6.2	Выпрямители. Конструкция выпрямительных устройств. Применение на ВС. /Лек/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя
6.3	Химические источники тока в системах электроснабжения: основные параметры и особенности применения никель - кадмиевых аккумуляторных батарей. /Лек/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 8 - 15 + материалы преподавателя.
6.4	Эксплуатация и индикация для мониторинга состояния аккумуляторных батарей. Защита от теплового разгона. /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 16 - 27.



6.5	Изучение системы постоянного тока самолета RRJ - 95b. /Пр/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Работа с руководством по ТЭ. Фронтальный опрос.
<b>Раздел 7. Наземное электрическое питание</b>						
7.1	Общее описание систем внешнего электрического питания постоянным током и переменным током. Элементы, обеспечивающие работу системы. /Ср/	3	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя
7.2	Процедуры подключения внешнего источника электрического питания к ВС при наземном обслуживании. Предварительные условия для подключения. Доступность и индикация работы источника. /Ср/	3	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Стр. 28 - 55
7.3	Сравнительный анализ систем внешнего электрического питания на примере различных ВС. /Ср/	3	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
7.4	Изучение основных вопросов контроля состояния СЭС. /Ср/	3	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
7.5	Изучение основных вопросов технической эксплуатации СЭС. /Ср/	3	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
<b>Раздел 8. Система управления самолетом</b>						
8.1	Применение электропривода на летательных аппаратах. Классификация. Структурные схемы электропривода. Элементы электропривода. Статика и динамика электропривода /Ср/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
8.2	Назначение, основные характеристики электрогидравлических и электромеханических исполнительных устройств самолета. Устройство и принцип действия механизмов концевых выключателей, электрогидравлических кранов. /Ср/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
8.3	Система управления рулями, предкрылками, закрылками, интерцепторами и стабилизатором. Система управления уборкой и выпуском шасси. /Ср/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
<b>Раздел 9. Топливная система</b>						
9.1	Требования, предъявляемые к топливным системам. Общие конструктивные принципы, применяемые в топливных системах. Назначение, основные технические данные топливных систем. /Ср/	3	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
9.2	Назначение, конструкция, технические характеристики электрифицированных агрегатов топливных систем: электроприводных насосов, электрокранов, сигнализаторов. /Ср/	3	3	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.

	<b>Раздел 10. Системы запуска авиационных двигателей и вспомогательных силовых установок</b>					
10.1	Электрифицированные системы управления запуском двигателей. Устройство и назначения элементов запуска. Технические параметры исполнительных устройств и механизмов /Лек/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
10.2	Системы зажигания авиационных двигателей. Назначение, конструкция, технические характеристики агрегатов систем зажигания. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
10.3	Системы запуска вспомогательных силовых установок. Назначение, конструкция, технические характеристики агрегатов систем зажигания. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
10.4	Сравнительный анализ особенностей работы систем запуска и зажигания авиационных двигателей и вспомогательных силовых установок на примере различных ВС. /Пр/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
	<b>Раздел 11. Противообледенительные системы</b>					
11.1	Защита ЛА от обледенения. Назначение и классификация противообледенительных систем. /Лек/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
11.2	Датчики и сигнализаторы обледенения. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
11.3	Электротепловые противообледенительные системы. Назначение, конструкция и технические характеристики. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
11.4	Воздушно-тепловые противообледенительные системы. Назначение, конструкция и технические характеристики. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
11.5	Сравнительный анализ особенностей работы противообледенительных систем на примере различных ВС. /Пр/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
	<b>Раздел 12. Противопожарная система</b>					
12.1	Назначение, классификация, характеристики систем защиты от пожара. /Лек/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя + модуль
12.2	Бортовые системы пожарной сигнализации. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя + модуль

12.3	Бортовые системы пожаротушения. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя + модуль
12.4	Система нейтрального газа. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя + модуль
12.5	Сравнительный анализ особенностей работы противопожарных систем на примере различных ВС. /Пр/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
<b>Раздел 13. Системы кондиционирования и автоматического регулирования давления в гермокабине</b>						
13.1	Назначение, характеристики систем кондиционирования воздуха. Назначение агрегатов и блоков систем кондиционирования воздуха (СКВ). /Лек/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
13.2	Назначение, характеристики систем автоматического регулирования давления (САРД) в гермокабине. /Пр/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
13.3	САРД на RRJ-95 /Ср/	4	12	ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
13.4	САРД в комплексе систем воздушного судна /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
<b>Раздел 14. Системы освещения</b>						
14.1	Характеристика систем сигнализации и освещения. Внешнее освещение: навигационное, посадочное, буксировочное, противообледенительное. Внешняя сигнализация. /Лек/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
14.2	Внутреннее освещение: салон, кабина, грузовой отсек. Аварийное освещение. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
14.3	Сравнительный анализ особенностей работы систем освещения на примере различных ВС. /Пр/	4	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		
<b>Раздел 15. Техническая эксплуатация электрифицированного оборудования воздушных судов</b>						
15.1	Методы контроля и диагностирования. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.
15.2	Контроль исправности аппаратуры вычислительных систем. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.		Материалы преподавателя.

15.3	Влияние условий эксплуатации на работоспособность БЦВМ. Требования, предъявляемые к конструкции ЭВМ. /Ср/	4	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.17 ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Материалы преподавателя.
------	---	---	----	---	--------------------------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Аникин Н. В., Назаров Ю. В.	Техническая эксплуатация самолетов: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений гражданской авиации	Альянс, 2016

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	<a href="https://eatkchkalova.sharepoint.com/:f:/s/01.02_01.03/EqfQkm5AscBAmDI5gVq28AcBo_x5f7NHEGTS1BoloXWlfg?e=RIjKsa">https://eatkchkalova.sharepoint.com/:f:/s/01.02_01.03/EqfQkm5AscBAmDI5gVq28AcBo_x5f7NHEGTS1BoloXWlfg?e=RIjKsa</a>
----	---

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Microsof Teams Office 365
6.3.1.2	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов
6.3.1.3	НИИ мониторинга качества профессионального образования
6.3.1.4	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИС
6.3.1.5	Онлайн-журнал Развитие авиации в России <a href="https://navfly.ru/sozданиеaviachii/razvitaviavruss/">https://navfly.ru/sozданиеaviachii/razvitaviavruss/</a>
6.3.1.6	Свободно распространяемый офисный пакет Open Office.org

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	ЕСКД
6.3.2.2	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей
6.3.2.3	Электронные пособия
6.3.2.4	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1 Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технических средств обучения.

Оборудование учебного кабинета:  
 - посадочные места по количеству обучающихся;  
 - рабочее место преподавателя;  
 - комплект учебно-наглядных пособий.

Технические и тренажерные средства обучения:  
 - мультимедийный интерактивный комплекс;  
 - Airbus LMS;  
 - Airbus AirnavX;  
 - A320 Aircraft Visit;  
 - A320 Touch Screen Trainer;  
 - A 320 Maintenance Training Device  
 - MFTD BOEING 737NG.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ /ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

#### КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы контроля обучения:

- устные и письменные опросы;
- фронтальные и индивидуальные беседы;
- домашние задания проблемного характера;
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины;
- выполнение отчётов на основе заданий с контрольными вопросами;

Методы оценки результатов обучения по общим компетенциям (ОК 1, ОК2, ОК 4, ОК 5, ОК9):

- мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся;
- итоговое тестирование;
- накопительная оценка.

Методы оценки результатов обучения по профессиональным компетенциям ( ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.6, ПК 1.17):

- практические работы по авиационным электрическим системам на основе руководств по технической эксплуатации различных воздушных судов;
- проверка знаний с помощью тренажёрного оборудования Airbus LMS, Airbus AirnavX, A320 Aircraft Visit, A320 Touch Screen Trainer, A 320 Maintenance Training Device, MFTD BOEING 737NG;
- имитация процесса технического обслуживания с помощью тренажёрного оборудования Airbus LMS, Airbus AirnavX, A320 Aircraft Visit, A320 Touch Screen Trainer, A 320 Maintenance Training Device, MFTD BOEING 737NG.

Аттестация по междисциплинарному курсу осуществляется в форме компьютерного тестирования на портале l-exam.ru НИИ мониторинга качества профессионального образования с учётом текущего контроля успеваемости.

