

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)

Заместитель директора филиала по УМР



С.Ю.Рыжков

2025 г.

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

**МДК.01.02 Цифровые технологии электронных авиационных систем
Рабочая программа междисциплинарного курса**

Закреплена за
цикловой комиссией

Учебный план

Квалификация
Форма обучения

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Э25-9.plx
25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И
ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

техник
очная

Часов по учебному плану

336

в том числе:

аудиторные занятия

302

самостоятельная работа

30

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

0

часов на контроль

4

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

зачеты 5, 6

Распределение часов междисциплинарного курса по семестрам

Распределение часов дисциплинарного курса по семестрам									
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		Итого		
Неделя	13		20 3/6		16 4/6				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	
Лекции	66	66	94	94	62	62	222	222	
Практические	14	14	26	26	38	38	78	78	
Консультации к экзамену					2	2	2	2	
Итого ауд.	80	80	120	120	102	102	302	302	
Контактная работа	80	80	120	120	102	102	302	302	
Сам. работа	4	4	6	6	20	20	30	30	
Часы на контроль					4	4	4	4	
Итого	84	84	126	126	126	126	336	336	

Программу составил(и):

Преподаватель, Набиркина Т.И.; Заведующий отделением, Титков Е.М.

Рецензент(ы):

Преподаватель, Савостин Н.А.



Рабочая программа междисциплинарного курса

Цифровые технологии электронных авиационных систем

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 Минпросвещения России от 08.02.2024 г. № 80)

составлена на основании учебного плана:

25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ
КОМПЛЕКСОВ

обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Протокол от 28.05.2025 г. № 9

Председатель цикловой комиссии



Н.А. Савостин

Программа проверена:

Методист / Зав. УМК ФИО

 Комшов О.Г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

1.1	уметь:
1.2	выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;
1.3	осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;
1.4	проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;
1.5	вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию, а также разрабатывать и изготавливать нестандартное оборудование;
1.6	изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;
1.7	обосновывать экономическую эффективность внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений;
1.8	знать:
1.9	общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;
1.10	правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания
1.11	электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;
1.12	принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов;
1.13	кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;
1.14	физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования;
1.15	современные методы технического обслуживания; анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации;
1.16	ресурсо- и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;
1.17	состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника;
1.18	возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения

2. МЕСТО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: МДК.01

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

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 09.:	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.2.:	Применять программно-аппаратные комплексы и системы, контрольно-измерительные приборы и оборудование, средства диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов
ПК 1.3.:	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения, электрифицированного оборудования и бортовых пилотажно-навигационных комплексов
ПК 1.6.:	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах
ПК 1.7.:	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы
-------------	---	----------------	-------	--------------	--------------------------

	Раздел 1. Виды информации и способы представления ее в ЭВМ. Системы счисления.				
1.1	Непрерывное и дискретное сообщение. Представление информации физическими сигналами. Аналоговая и цифро-вая вычислительная техника. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.2	Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.3	Представление чисел в форме с фиксированной запятой и с плавающей запятой. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.4	Арифметические основы вычислительной техники. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.5	Перевод чисел в разные системы счисления Арифметические операции над числами с фиксированной запятой /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.6	Перевод чисел в разные системы счисления Арифметические операции над числами с фиксированной запятой /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.7	Виды информации /Ср/	5	4		Л1.1Л2.1 Л2.2
	Раздел 2. Логические основы ЭВМ (алгебра логики).				
2.1	Основные понятия, законы и тождества алгебры логики. Операции алгебры логики. Элементарные логические функции. Минимизация логических функций. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.2	Простые логические элементы. Временные диаграммы работы логических элементов. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.3	Сложные логические элементы /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.4	Применение логических элементов в цифровых и электронных авиационных системах. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.5	Исследование логических элементов. /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
	Раздел 3. Типовые элементы и узлы.				

3.1	Триггеры. Назначение. Классификация. Типы. Функциональные схемы. Принцип работы. Временная диаграмма работы. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.2	Регистры. Назначение. Классификация. Типы. Функциональные схемы. Принцип работы. Временная диаграмма работы. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.3	Счетчики. Назначение. Классификация. Типы. Функциональные схемы. Принцип работы. Временная диаграмма работы. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.4	Сумматоры. Назначение. Классификация. Типы. Функциональные схемы. Принцип работы. Временная диаграмма работы. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.5	Шифраторы и дешифраторы. Назначение. Классификация. Типы. Функциональные схемы. Принцип работы. Временная диаграмма работы. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.6	Мультиплексоры и демультиплексоры. Назначение. Классификация. Типы. Функциональные схемы. Принцип работы. Временная диаграмма работы. Использование средних, больших и сверхбольших интегральных схем. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.7	Исследование триггеров /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.8	Исследование регистров /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.9	Исследование счетчиков /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.10	Исследование сумматоров /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 4. Структурная организация цифровых вычислительных машин (ЦВМ) и микропроцессоров (МП).					
4.1	Структурная организация цифровых вычислительных машин (ЦВМ). Компьютерная терминология. Архитектура, функционирование, взаимосвязь основных компонентов в микроЭВМ /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.2	Микропроцессоры (МП): классификация, назначение и области применения /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2

4.3	Организация однокристалльных МП. Организация секционных МП. Микроконтроллеры. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.4	Архитектура и основные элементы МП: арифметико-логическое устройство, таймер, устройства управления и контроля, регистры общего назначения. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.5	Структура и принцип работы МП. МП с жесткой логикой. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.6	МП с программируемой логикой /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.7	Рабочий цикл МП. Процедура выполнения команд. Слово состояние МП. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.8	Система команд МП. Структура и форматы команд. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.9	Взаимодействие микроЭВМ с другими системами. Способы обмена информацией. Шинная организация /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.10	Устройства памяти. Назначение. Классификация. Основные характеристики. Иерархия ЗУ. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.11	Работа типовых устройств памяти. Виды оперативной памяти. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.12	Постоянная память, ее разновидности. Принципы построения и работа. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.13	Энергонезависимая память. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.14	Типы внешней памяти. Запоминающие устройства на гибких и жестких дисках. Функционирование, преимущества и недостатки различных систем памяти /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 5. Преобразование информации.					

5.1	Аналоговая и цифровая информация. Общие принципы аналого - цифрового и цифро-аналогового преобразований. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
5.2	Аналого- цифровые преобразователи: принцип работы, схемы, типы, применение, технические характеристики /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
5.3	Аналого- цифровые преобразователи: принцип работы, схемы, типы, применение, технические характеристики /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
5.4	Цифроаналоговые преобразователи: принцип работы, схемы, типы, применение, технические характеристики /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
5.5	Цифроаналоговые преобразователи: принцип работы, схемы, типы, применение, технические характеристики /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
5.6	Цифроаналоговые преобразователи: принцип работы, схемы, типы, применение, технические характеристики. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
5.7	Анализ работы преобразователей. /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
5.8	Цифроаналоговые преобразователи: принцип работы, схемы, типы, применение, технические характеристики. /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 6. Оптико-волоконная техника.					
6.1	Принципы оптической передачи информации: преимущества и недостатки. Оптико-волоконный канал передачи данных. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
6.2	Оптико-волоконные устройства /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
6.3	Использование волоконной оптики в авиационных системах. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
6.4	Состав оптико-волоконных систем. /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
6.5	Способы передачи информации /Ср/	6	6		Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 7. Интерфейсы.					

7.1	Различные типы интерфейсов вычислительных систем. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
7.2	Организация интерфейса в авиационных системах. Стандарты обмена данными в авиационных электронных системах. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
7.3	Стандарт ARINC. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
7.4	Стандарты обмена данными в авиационных электронных системах. /Пр/	6	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 8. Электронные дисплеи.					
8.1	Принципы работы дисплеев и их использование в авиационной технике (LED). /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
8.2	Принципы работы дисплеев и их использование в авиационной технике (LCD). /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
8.3	Принципы работы дисплеев и их использование в авиационной технике (CRT). /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 9. Электростатические чувствительные устройства.					
9.1	Статическое электричество и защита авиационных систем и персонала. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
9.2	Устройства защиты от статического электричества. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 10. Электромагнитная среда.					
10.1	Влияние следующих явлений на эксплуатацию электронных систем: ЕМС-электромагнитная совместимость, ЕМИ-электромагнитные помехи. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
10.2	Влияние следующих явлений на эксплуатацию электронных систем: HIRF-напряженность электромагнитного поля, защита от молний /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 11. Электронные авиационные системы					
11.1	Построение многопроцессорных и многомашинных комплексов и систем. Использование микропроцессорной техники в БЦВК. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2

11.2	Унификация, модульная и мультиплексорная организация БЦВМ: дуплексная, триплексная, дуальная, параллельная БЦВМ. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.3	Централизованная, несвязанная, федеративная, распределенная и иерархическая структура БЦВК. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.4	Цифровые технологии и основные электронные системы в авиационном оборудовании. Общие сведения об электронных и цифровых авиационных системах. Комплекс стандартного пилотажно-навигационного оборудования. Назначение, состав комплекса. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.5	БЦВМ верхнего и нижнего уровня иерархии. Резервирование, обмен информацией. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.6	Вычислительная система самолетовождения ВСС Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.7	Вычислительная система самолетовождения ВСС Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.8	Вычислительная система самолетовождения ВСС Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.9	Система управления полетом ВСУП (FMS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.10	Система управления полетом ВСУП (FMS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.11	Система управления полетом ВСУП (FMS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.12	Система управления тягой ВСУТ Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.13	Система управления тягой ВСУТ Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.14	Система управления тягой ВСУТ Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2

11.15	Система предупреждения критических режимов СПКР. Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.16	Система предупреждения критических режимов СПКР. Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.17	Система предупреждения критических режимов СПКР. Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.18	Система воздушных сигналов СВС. Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.19	Система воздушных сигналов СВС. Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.20	Система воздушных сигналов СВС. Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.21	Бесплатформенная инерциальная навигационная система БИНС. Инерциальная навигационная система (IRS). Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.22	Бесплатформенная инерциальная навигационная система БИНС. Инерциальная навигационная система (IRS). Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.23	Бесплатформенная инерциальная навигационная система БИНС. Инерциальная навигационная система (IRS). Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.24	Система электронной индикации (EFIS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.25	Система электронной индикации (EFIS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.26	Система электронной индикации (EFIS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.27	Комплексная информационная система сигнализации (ЕСАМ) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2

11.28	Комплексная информационная система сигнализации (ЕСАМ) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.29	Комплексная информационная система сигнализации (ЕСАМ) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.30	Система индикации параметров работы двигателя (ЕICAS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.31	Система индикации параметров работы двигателя (ЕICAS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.32	Система индикации параметров работы двигателя (ЕICAS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.33	Электродистанционные системы управления (FBW) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.34	Состав и расположение элементов электронных систем на борту ВС /Пр/	6	16	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.35	Электродистанционные системы управления (FBW) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.36	Электродистанционные системы управления (FBW) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.37	Бортовая система технического обслуживания (БСТО) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.38	Бортовая система технического обслуживания (БСТО) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.39	Бортовая система технического обслуживания (БСТО) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.40	Система автоматического обмена данными САОД (ACARS). Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2

11.54	Состав и расположение элементов САОД /Пр/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.55	Состав и расположение элементов СНС. /Пр/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.56	Состав и расположение элементов Т2САС /Пр/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.57	Цифровые авиационные системы самолётов RRJ-95 и А320 /Ср/	7	20		Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 12. Организация технической эксплуатации и контроль бортовых вычислительных устройств.					
12.1	Методы контроля работоспособности БЦВМ. Тестовый контроль БЦВМ. Методы поиска места отказа. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
12.2	Методы контроля работоспособности БЦВМ. Тестовый контроль БЦВМ. Методы поиска места отказа. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
12.3	Программа и формы технического обслуживания. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
12.4	Программа и формы технического обслуживания. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
12.5	Тестовый контроль ВСУП /Пр/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
12.6	Тестовый контроль СЭИ /Пр/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
Раздел 13. Промежуточная аттестация (экзамен)					
13.1	Консультация к экзамену /КЭ/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
13.2	Экзамен /Экзамен/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

11.41	Система автоматического обмена данными САОД (ACARS). Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.42	Система автоматического обмена данными САОД (ACARS). Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.43	Спутниковая навигационная система ГЛОНАСС. Глобальная система позиционирования (GPS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.44	Спутниковая навигационная система ГЛОНАСС. Глобальная система позиционирования (GPS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.45	Спутниковая навигационная система ГЛОНАСС. Глобальная система позиционирования (GPS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.46	Спутниковая навигационная система ГЛОНАСС. Глобальная система позиционирования (GPS) Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.47	Бортовая система предупреждения столкновения самолетов в воздухе и предупреждения приближения к земле (Т2САС). Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.48	Бортовая система предупреждения столкновения самолетов в воздухе и предупреждения приближения к земле (Т2САС). Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.49	Бортовая система предупреждения столкновения самолетов в воздухе и предупреждения приближения к земле (Т2САС). Назначение. Состав. Описание. Работа. Электропитание. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.50	Состав и расположение элементов БИНС /Пр/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.51	Состав и расположение элементов СЭИ /Пр/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.52	Состав и расположение элементов КИСС /Пр/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2
11.53	Состав и расположение элементов ССЛО /Пр/	7	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.7.	Л1.1Л2.1 Л2.2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	М.Е. Тихомиров, А.А. Лавров, В.А. Нечаев	Пилотажно-навигационные комплексы: Учебное пособие	Санкт-Петербург ГУАП, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	ЕАТК ГА	Учебное пособие по изучению самолета А-320	ЕАТК, 2018
Л2.2	ЕАТК ГА	Учебное пособие по изучению самолета RRJ-95B	ЕАТК, 2018

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

6.3.1.1	Образовательная платформа ЭБС "Лань"
6.3.1.2	НИИ мониторинга качества профессионального образования
6.3.1.3	Microsoft Teams Office 365
6.3.1.4	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/
6.3.1.5	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов
6.3.1.6	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИИС

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации
6.3.2.2	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.3	Электронные пособия ЕАТК

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технических средств обучения.
7.2	Оборудование учебного кабинета:
7.3	- посадочные места по количеству обучающихся;
7.4	- рабочее место преподавателя;
7.5	- комплект учебно-наглядных пособий.
7.6	Технические и тренажерные средства обучения:
7.7	- мультимедийный интерактивный комплекс;
7.8	- Airbus LMS;
7.9	- Airbus AirnavX;
7.10	- A320 Aircraft Visit;
7.11	- A320 Touch Screen Trainer;
7.12	- A320 Maintenance Training Device;

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА/ ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

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

Формы контроля обучения:

- устные и письменные опросы;
- фронтальные индивидуальные беседы;
- домашние задания проблемного характера;
- подготовка творческих работ (презентаций, рефератов);
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины;

- выполнение отчётов на основе заданий с контрольными вопросами;

Методы оценки результатов обучения по общим компетенциям:

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

Методы оценки результатов обучения по профессиональным компетенциям:

- проверка знаний с помощью тренажёра
- имитация процесса технического обслуживания с помощью тренажёров по самолётам Airbus A320 и Boeing 737NG.

РПД или ее часть может быть реализована с применением ЭО и ДОТ