

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

2025 г.

**ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ
МДК 01.04. Техническая эксплуатация авиационного и
радиоэлектронного оборудования летательных
аппаратов**

Рабочая программа междисциплинарного курса

Закреплена за
цикловой комиссией

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Учебный план

M25.plx

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И
ДВИГАТЕЛЕЙ

Квалификация

Техник

Форма обучения

очная

Часов по учебному плану

84

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты с оценкой 7

аудиторные занятия

74

самостоятельная работа

10

контактная работа во время

0

промежуточной аттестации (ИКР)

**Распределение часов междисциплинарного курса по
семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	10 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	68	68	68	68
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	74	74	74	74
Контактная работа	74	74	74	74
Сам. работа	10	10	10	10
Итого	84	84	84	84

Программу составил(и):

Заведующий отделением, Титков Е.М.



Рецензент(ы):

Преподаватель, Набиркина Т.И.



Рабочая программа междисциплинарного курса

Техническая эксплуатация авиационного и радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности
25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ (приказ Минпросвещения
России от 18.09.2024 г. № 648)

составлена на основании учебного плана:

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ

обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Протокол от 28.05.2025 г. № 9

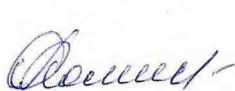
Председатель цикловой комиссии



Н.А. Савостин

Программа проверена:

Методист / Зав. УМК ФИО



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	
1.1	формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности при лётной эксплуатации систем пилотажно-навигационного оборудования и систем электроснабжения воздушных судов ГА.
1.2	уметь:
1.3	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;
1.4	осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;
1.5	проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;
1.6	вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию, а также разрабатывать и изготавливать нестандартное оборудование;
1.7	изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;
1.8	обосновывать экономическую эффективность внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений;
1.9	знать:
1.10	общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;
1.11	правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания
1.12	электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;
1.13	принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов;
1.14	кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;
1.15	физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования;
1.16	современные методы технического обслуживания; анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации;
1.17	ресурсо- и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;
1.18	состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника;
1.19	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 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.6.: Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ПК 2.4.: Вести техническую документацию по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ПК 2.2.: Осуществлять контроль качества выполняемых работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ПК 1.3.: Регулировать параметры и режимы работы авиационной техники, влияющие на безопасность полетов.
ПК 1.2.: Выполнять работы по техническому обслуживанию летательных аппаратов и двигателей.
ПК 1.4.: Диагностировать техническое состояние авиационной техники в целом, отдельных ее систем и агрегатов различными методами.
ПК 1.5.: Прогнозировать изменения технического состояния и давать рекомендации по дальнейшей эксплуатации авиационной техники, отдельных ее систем и агрегатов.
ПК 1.1.: Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов и двигателей в целях обеспечения безопасности полетов на этапе технической эксплуатации.

ПК 2.5.: Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы
	Раздел 1. Цифровые технологии электронных авиационных систем				
1.1	Компьютерные технологии. Опорный компьютер. Информационный компьютер. Накопительный компьютер. Управляющий компьютер. Интерактивный компьютер. Обзор цифровых систем ЛА. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.2	Электронные дисплеи и жидкокристаллические дисплеи, технология, исполнение и применение /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.3	Стандарты ARINC. Интерфейсы. Общие сведения. Стандарты ARINC. ARINC 429. Обмен данными. Линии передачи данных. Скорость передачи. Диапазоны напряжений. Синхронизация данных. Скорость передачи информации. Слово данных. Типы данных: числовые, дискретные, буквенные. Данные для технического обслуживания. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2

1.4	Система самолетовождения FMCS. Состав. Размещение. Индикация и управление. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.5	Система электронной индикации. Состав. Размещение. Управление. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.6	Система автоматического управления полетом AFS. Горизонтальная навигация. Вертикальная навигация. Архитектура системы автоматического управления полетом. Внутренний и внешний контуры управления. Функции полетного директора. Философия индикации. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.7	Бортовые системы технического обслуживания. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.8	Практическое занятие на тренажере. Возможности тренажера. Компоновка кабины. Фазы полета. Включение. Индикация. Отказы. /Пр/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
Раздел 2. Приборное оборудование летательных аппаратов					
2.1	Система предупреждений и записи данных. Предупреждения об опасной высоте. Предупреждение о превышении скорости. Предупреждение о срыве потока и индикация угла атаки. Запись полетных данных. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
2.2	Функции переключения электронных приборов. Функции переключения системы электронных приборов. Автоматическое переключение дисплеев. Ручное переключение дисплеев. Ручное переключение дисплеев ECAM/EICAS /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
2.3	Централизованная система оповещений. Локальные предупреждения. Централизованные предупреждения. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
2.4	Система предупреждения об опасном сближении с землей GPWS. Общие сведения о GPWS. Режимы GPWS. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
2.5	Система индикации количества топлива. Общие сведения. Индикация количества топлива. Датчики количества топлива. Датчики характеристик топлива. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
2.6	Система определения уровня топлива. Индикация температуры топлива /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
Раздел 3. Электрооборудование летательных аппаратов					
3.1	Основы теории авиационных генераторов и двигателей постоянного и переменного токов. Привод постоянных оборотов /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2

3.2	Основы теории авиационных генераторов и двигателей постоянного и переменного токов. Распределение переменного тока на самолёте /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.3	Аварийные источники. Подключение аварийных источников. Работа аккумуляторных батарей и статических инверторов. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.4	Основная и аварийная системы постоянного тока на самолёте. Химические источники питания /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.5	Наземное питание. Введение. Подключение внешнего источника. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.6	Топливная система. Назначение, основные технические данные. Конструкция, технические характеристики электрифицированных агрегатов топливных систем. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.7	Противообледенительные системы. Назначение и классификация. Датчики и сигнализаторы обледенения. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.8	Противопожарная система. Классификация, характеристики. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.9	Системы освещения. Внешнее освещение: навигационное, посадочное, буксировочное, противообледенительное. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.10	Изучение назначения и особенностей эксплуатационно-технической документации: руководства по технической эксплуатации (АММ/АТА), альбома электрических схем (WDM), руководства по поиску и устранению неисправностей (FIM) /Пр/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
Раздел 4. Радиооборудование летательных аппаратов					
4.1	Радиосвязное оборудование. Обзор коммуникационных систем. Радиочастоты. Длины волн. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.2	Система внутренней связи. Общие сведения о системе информирования пассажиров. Система информирования пассажиров. Кабинный голосовой регистратор. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.3	Общие сведения об ACARS. Автоматические отчеты. Общие сведения о спутниковой связи. Бортовые компоненты системы. Аварийный маяк ELT. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2

4.4	Система радиовысотомера. Индикация радиовысотомера. Высота принятия решения. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.5	Общие сведения системе DME. Настройка DME. Компоненты системы и индикация. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.6	Система погодного радара. Компоненты системы. Режимы работы. Меры безопасности. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.7	Общие сведения о системе TCAS. Компоненты системы. Архитектура системы. Работа системы. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.8	Общие сведения об ADF. Компоненты ADF. Принципы ADF. Антенны ADF. Управление и индикация. Работа. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.9	Общие сведения о VOR. Индикация VOR. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.10	Система посадки по приборам ILS. Компоненты ILS. Курсовой, глиссадный и маркерный каналы. Настройка ILS. Индикация ILS. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.11	Работа с учебной и специальной литературой /Ср/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.12	Система глобального позиционирования GPS. Общие сведения о перспективной системе глобальной навигации FANS. /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.13	Работа с учебной и специальной литературой /Ср/	7	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.14	Общие сведения об инерциальной навигационной системе /Лек/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.15	Работа с учебной и специальной литературой /Ср/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.16	Контроль освоения тем. Итоговое тестирование /Пр/	7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	ЕАТК ГА	Учебное пособие по изучению самолета А-320	ЕАТК, 2018
Л1.2	ЕАТК ГА	Учебное пособие по изучению самолета RRJ-95B	ЕАТК, 2018

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	ЭО ЛА часть 1 https://eatkchkalova.sharepoint.com/:w:/r/sites/rpd/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B0418C7E7-3610-435D-AA2E-6BDAF7AA2767%7D&file=%D0%9C11.6%20%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%871.docx&action=default&mobileredirect=true		
Э2	Airbus LMS http://eatk-lms.ru/webcmi/		

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	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов
6.3.1.4	Microsoft Teams Office 365
6.3.1.5	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИИС
6.3.1.6	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/
6.3.1.7	Свободно распространяемый офисный пакет Open Office.org

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации
6.3.2.2	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6.3.2.4	Свободно распространяемый офисный пакет OpenOffice.org
6.3.2.5	Электронные пособия ЕАТК

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технических средств обучения. Технические и тренажерные средства обучения: -мультимедийный интерактивный комплекс; -Airbus LMS; -Airbus AirnavX; -A320 Aircraft Visit; -A320 Touch Screen Trainer; -A320 Maintenance Training Device; 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.
-----	---

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.

Формы и методы контроля и оценки результатов 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 А320 и В737
- РПД или ее часть может быть реализована с применением ЭО и ДОТ