

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 ДИЗО

А.П. Кормилицин

01.09. 2025 г.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ

Техническая эксплуатация авиационного и радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов

Рабочая программа междисциплинарного курса

Закреплена за
цикловой комиссией

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Учебный план

zM25.plx

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И
ДВИГАТЕЛЕЙ

Квалификация

Техник

Форма обучения

заочная

Часов по учебному плану

112

Виды контроля на курсах:

в том числе:

экзамены 4

аудиторные занятия

48

самостоятельная работа

64

контактная работа во время

0

промежуточной аттестации (ИКР)

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		4		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Лекции	10	10	10	10	20	20	40	40
Практические	2	2	2	2	4	4	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12	24	24	48	48
Контактная работа	12	12	12	12	24	24	48	48
Сам. работа	16	16	16	16	32	32	64	64
Итого	28	28	28	28	56	56	112	112

Программу составил(и):

Заведующий отделением, Титков Е.М.



Рецензент(ы):

Преподаватель, Набиркина Т.И.



Рабочая программа дисциплины

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 ц/к



Савостин Н.А.

Программа проверена:

Заведующий заочным отделением



Монахова С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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	ресурс- 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 ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: МДК.01

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;
ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1.: Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов и двигателей в целях обеспечения безопасности полетов на этапе технической эксплуатации.
ПК 1.2.: Выполнять работы по техническому обслуживанию летательных аппаратов и двигателей.
ПК 1.3.: Регулировать параметры и режимы работы авиационной техники, влияющие на безопасность полетов.
ПК 1.4.: Диагностировать техническое состояние авиационной техники в целом, отдельных ее систем и агрегатов различными методами.
ПК 1.5.: Прогнозировать изменения технического состояния и давать рекомендации по дальнейшей эксплуатации авиационной техники, отдельных ее систем и агрегатов.

ПК 1.6.: Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ПК 2.2.: Осуществлять контроль качества выполняемых работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ПК 2.4.: Вести техническую документацию по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ПК 2.5.: Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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. /Ср/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.2	Электронные дисплеи и жидкокристаллические дисплеи, технология, исполнение и применение /Ср/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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. /Ср/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.4	Система самолетовождения FMCS. Состав. Размещение. Индикация и управление. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.5	Система электронной индикации. Состав. Размещение. Управление. /Ср/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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. /Ср/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.7	Бортовые системы технического обслуживания. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.8	Практическое занятие на тренажере. Возможности тренажера. Компонировка кабины. Фазы полета. Включение. Индикация. Отказы. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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 /Ср/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
2.3	Централизованная система оповещений. Локальные предупреждения. Централизованные предупреждения. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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. /Ср/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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 /Ср/	3	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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 /Ср/	3	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.5	Наземное питание. Введение. Подключение внешнего источника. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.7	Противообледенительные системы. Назначение и классификация. Датчики и сигнализаторы обледенения. /Лек/	3	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.8	Противопожарная система. Классификация, характеристики. /Лек/	3	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.9	Системы освещения. Внешнее освещение: навигационное, посадочное, буксировочное, противообледенительное. /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.4	Система радиовысотомера. Индикация радиовысотомера. Высота принятия решения. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.5	Общие сведения системе DME. Настройка DME. Компоненты системы и индикация. /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2

4.6	Система погодного радара. Компоненты системы. Режимы работы. Меры безопасности. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.7	Общие сведения о системах TCAS и TAWS. Компоненты системы. Архитектура системы. Работа системы. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. 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/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.9	Общие сведения о VOR. Индикация VOR. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.10	Система посадки по приборам ILS. Компоненты ILS. Курсовой, глиссальный и маркерный каналы. Настройка ILS. Индикация ILS. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.11	Система глобального позиционирования GPS. Общие сведения о перспективной системе глобальной навигации FANS. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.12	Сравнение GPS и ГЛОНАСС /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Э2
4.13	Общие сведения об инерциальной навигационной системе /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.14	Возможности настройки связного оборудования на самолёте RRJ-95B /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Э2
4.15	Радиолокационное оборудование самолёта /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Э2
4.16	Система спутниковой связи SATCOM /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Э2
4.17	Основы радиосвязи /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Э2

4.18	Техника приёма и распространения радиоволн на /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Э2
4.19	Микроволновая система посадки /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Э2
4.20	Пилотажно-навигационное оборудование самолёта RRJ-95B /Пр/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Э2
4.21	Контроль освоения тем. Итоговое тестирование /Пр/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ОК 09. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2

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	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
Э2	Airbus LMS

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	Microsof 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	Электронные пособия ЕАТК
6.3.2.2	Свободно распространяемый офисный пакет OpenOffice.org
6.3.2.3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6.3.2.4	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.5	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.

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 ДИСЦИПЛИНЫ / ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем на экзамене по результатам тестирования на платформе i- exam с учетом выполнения практических заданий.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

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 отчетов 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 A320 и B737

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