

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)



ПОТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала по ДиЗО
А.П. Кермилицин
«29» 09 20 25 г.

Основы конструкции летательных аппаратов

Рабочая программа дисциплины

Закреплена за
цикловой комиссией

ТЭКЛА

Учебный план

zM23.plx

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И
ДВИГАТЕЛЕЙ

Квалификация

Техник

Форма обучения

заочная

Часов по учебному плану

216

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

ДКР, экзамен – 3 курс

аудиторные занятия

18

самостоятельная работа

198

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

0

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	14	14	14	14
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	198	198	198	198
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

Зав. лабораторией Орлова В.В.



Рецензент(ы):

Зав. отделением ТЭЛАиД, Брызгалов С. А.



Рабочая программа дисциплины

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

МТКиД протокол № 1 от 26.09.2025 г.
председатель ч/к 

Программа проверена:

Заведующий отделением / методист Монахова Монахова С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью преподавания дисциплины «Основы конструкции летательных аппаратов» является изучение истории воздухоплавания и авиации,
1.2	конструктивных особенностей самолета, классификации по назначению, взаимному
1.3	расположению крыла и фюзеляжа, расположению горизонтального оперения, гидравлической системы самолета системы управления самолетом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ОП
-------------------	----

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 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
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 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
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 2.1.: Планировать работы по поддержанию летной годности летательных аппаратов различного типа, их двигателей и функциональных систем в целях обеспечения безопасности полетов на этапе технической эксплуатации.
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. Нагрузки, действующие на ЛА				
1.1	Общие сведения о конструкции и характеристиках ЛА: типы, основные характеристики, структурная схема. Нормы летной годности ВС ГА и общие требования к авиационным конструкциям. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.Л2.1 Э1 Э2
1.2	Нагружение летательных аппаратов: нагрузки поверхностные, массовые; понятие о перегрузке, ее измерения, примеры перегрузок в различных условиях полета. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.Л2.1 Э1 Э2
1.3	Обеспечение прочности летательных аппаратов: расчетная нагрузка, коэффициент безопасности, нормы прочности и жесткости, летные ограничения скорости полета по условиям прочности, планово-предупредительная система техобслуживания летательных аппаратов. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.Л2.1 Э1 Э2

	Раздел 2. Крыло				
2.1	Общие сведения о крыле: назначение, требования, геометрия и расположение крыла. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
2.2	Нагрузки крыла: поверхностные, массовые, их расчетная величина, закон распределения, направление и место приложения. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
2.3	Работа крыла: общая картина работы крыла, внутренние силовые факторы - поперечная сила, изгибающий момент, крутящий момент. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
2.4	Силовая схема крыла: последовательность передачи воздушной нагрузки силовыми элементами крыла, участие силовых элементов в общей работе крыла. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
2.5	Конструкция крыла: лонжероны, стрингеры, нервюры, обшивка; типовые соединения элементов, конструктивно-силовые схемы крыльев (лонжеронная, моноблочная). /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
2.6	Разъемы и стыковые соединения крыла. Хранение топлива. Крепления шасси, пилона, поверхностей управления и устройств увеличения подъемной силы/лобового сопротивления. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
2.7	Типовая механизация крыла транспортного самолета: закрылки, предкрылки, гасители подъемной силы. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 3. Оперение				
3.1	Общие сведения об оперении: составные части оперения и их назначение, требования, геометрия и компоновка. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
3.2	Конструкция оперения: стабилизаторы и кили; рули и элероны; средства аэродинамической компенсации рулей; средства балансировки самолета /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 4. Колебания крыла и оперения				
4.1	Общие сведения о колебаниях: параметры колебаний, классификация. Колебания частей летательного аппарата: флаттер крыла(оперения) – изгибно-крутильная и изгибно-элеронная формы, бафтинг оперения, дивергенция крыла, реверсирование элеронов. Предотвращение резонансных колебаний. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 5. Фюзеляж				
5.1	Общие сведения о фюзеляже: назначение, требования, геометрия /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
5.2	Нагрузки и работа фюзеляжа: нагрузки, работа фюзеляжа при симметричном и несимметричном нагружении. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
5.3	Конструкция фюзеляжа: конструктивно-силовые схемы фюзеляжей, участие силовых элементов в общей работе фюзеляжа; лонжероны, стрингеры, шпангоуты, обшивка; типовые соединения элементов фюзеляжа; разъемы и стыковые соединения; остекление; герметизация. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 6. Шасси				

6.1	Общие сведения о шасси: назначение, требования, схемы расположения опор, параметры. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
6.2	Внешние нагрузки опор. Конструкция опор: силовые схемы (ферменная, балочная), типы стоек (телескопическая, рычажная). /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
6.3	Особенности конструкции передних опор, самоколебания передней стойки шасси (шимми). Уборка шасси: схемы уборки, замки, сигнализация положения опор. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
6.4	Амортизация шасси: назначение, требования; жидкостно-газовый амортизатор – устройство, принцип действия и диаграмма работы, последствия неправильной зарядки. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
6.5	Колеса шасси: шина, корпус(барабан), крепление корпуса на оси, тормозные устройства (колодочное, камерное, дисковое), автоматика торможения; колесные тележки. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
Раздел 7. Системы управления					
7.1	Общие сведения о управлении: назначение, принципы управления летательными аппаратами, требования. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
7.2	Управление самолетом: управление рулями и элеронами (основное) - разновидности схем, принципы работы, рычаги управления, проводка управления, гермовыводы, стопорение /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
7.3	Особенности бустерного управления /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
7.4	Управление триммерами рулей и элеронов; управление стабилизатором; управление интерцепторами. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.3. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
7.5	Изучение элементов проводки управления и рычагов управления, их расположения. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
Раздел 8. Энергетические системы					
8.1	Энергетические системы: назначение, разновидности и сравнительный анализ. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
8.2	Гидросистема: рабочие жидкости, рабочее давление, принципы устройства и работы, функциональное членение гидросистемы на источники давления и потребители. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
8.3	Гидросистема источников давления: разновидности схем с различными способами разгрузки насосов, принципы работы; агрегаты-гидробак, гидронасосы, гидроаккумуляторы, фильтры, предохранительные клапаны, автоматы разгрузки, обратные клапаны и др. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2

8.4	Гидросистема потребителей: агрегаты – исполнительные механизмы, распределительные устройства, фиксирующие устройства, дроссели, редукционные клапаны и др.; примеры потребителей (система уборки и выпуска шасси, система торможения и др.) – устройство и принцип работы. Уплотнения агрегатов. Трубопроводы. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
8.5	Пневмосистема: рабочие газы, рабочее давление, устройство пневмосистемы и принцип работы, агрегаты, трубопроводы. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
8.6	- изучение гидросистемы источников давления; - изучение гидросистемы потребителей; /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
Раздел 9. Противообледенительные системы.					
9.1	Общие сведения: физические условия и последствия обледенения, сигнализаторы обледенения. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
9.2	Противообледенительные системы (ПОС): способы удаления льда (тепловой, механический, физико-химический), разновидности ПОС, устройство и принцип работы, сравнительный анализ. Наземное обледенение и борьба с ним. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
Раздел 10. Пожарное оборудование					
10.1	Общие сведения: причины пожара на ЛА и пожароопасные отсеки. Средства предупреждения и локализации пожара, система нейтрального газа. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
10.2	Средства обнаружения и тушения пожара: сигнализаторы дыма, сигнализаторы пожара; огнегасящие вещества; огнетушители; система пожаротушения, принципы устройства и работы. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
Раздел 11. Высотное оборудование					
11.1	Общие сведения: преимущества и проблемы высотных полетов. Состав высотного оборудования на гражданских ВС: кислородное оборудование, гермокабины, физиологические и конструктивные требования к вентиляционным гермокабинам. /Ср/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
11.2	Система кондиционирования воздуха: устройство и принцип работы, агрегаты. /Ср/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.3. ПК 1.6. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
11.3	Система регулирования давления: программа регулирования давления, регуляторы давления и предохранительные устройства. /Ср/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
Раздел 12. Размещение и крепление двигателей					
12.1	Общие сведения: назначение и составные части силовой установки. Требования к размещению двигателей на ЛА. Основные схемы размещения двигателей на гражданских самолетах. Гондолы двигателей и пилоны: назначение, конструкция, крепление к планеру. Крепление двигателей (ПД, ТВД, ТРДД). /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
Раздел 13. Топливная система					

13.1	Общие сведения: назначение, требования. Сорта топлива, характеристики. Топливные баки. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
13.2	Система вентиляции топливных баков. Заправка топливом. Слив воды из баков. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
13.3	Подача топлива к двигателю – схемы подачи (централизованная, раздельная, автономная), принципиальная схема и агрегаты системы подачи топлива к двигателю. Трубопроводы. /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ПК 1.6.	Л1.1Л2.1 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	Кузнецова А.Н.	Основы конструкции и технической эксплуатации воздушных судов: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений	М.Альянс, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Смирнова С.Я., Лузянин Г.А., Зверев А.В.	Летательные аппараты и двигатели : Учеб. для сред. спец. учеб. заведений	ЕА СК им. У.Э. Вкалова, 2015

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Учебное пособие по модулю. М11
Э2	ОКЛА Тексты лекций

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	Microsof 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	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИИС
6.3.1.6	Онлайн-журнал Развитие авиации в России https://navfly.ru/sozdanieaviachii/razvitaviavrus/
6.3.1.7	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов

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)

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1 Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы конструкции летательных аппаратов».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя; - доска классная;
- экран;
- комплект аудиовизуальных средств — плакаты (красочные щиты, кодокадры, слайды, видеофильмы);
- комплект реальных агрегатов;
- монтажные щиты, стенды, действующие макеты и установки.

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа- проектор, интерактивная доска.

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

Обучение по дисциплинам учебного плана любого направления подготовки предполагает изучение курса в формах контактной работы (лекции, практические занятия, лабораторные работы, групповые консультации, индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками) и самостоятельной работы обучающихся.

Обучающихся необходимо ознакомить:

с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале Колледжа, с графиком консультаций преподавателей.

Освоение компетенций проверяются на основании следующих форм контроля обучения (ПК 1.3; ПК 2.4; ПК 2.5):
Текущий контроль по отдельным учебным вопросам проводится различными методами опроса (устно, письменно, тестирование, проверка индивидуального задания).

Рубежный контроль по теме (темам), разделу проводится методами тестирования, опроса и собеседования на практических занятиях, проверкой расчетно-графических работ.

Итоговый контроль проводится в форме семестрового экзамена по билетам, вопросы которых должны позволить проверить как теоретическую, так и практическую подготовку обучающегося.