

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

26.08 2024 г.

# Основы конструкции летательных аппаратов

## Рабочая программа дисциплины

Закреплена за  
цикловой комиссией

Аэродинамика и конструкция летательных аппаратов и двигателей

Учебный план

25.02.01\_24г.н.plx

Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей. Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический (для программ на базе основного общего образования)

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

Часов по учебному плану

216

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 4

аудиторные занятия

144

самостоятельная работа

61

контактная работа во время

0

промежуточной аттестации (ИКР)

### Распределение часов дисциплины по семестрам

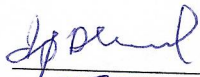
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	14	21 3/6	уп	рп		
Неделя	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	92	92	124	124
Практические			20	20	20	20
Консультации	2	2	9	9	11	11
Итого ауд.	32	32	112	112	144	144
Контактная работа	34	34	121	121	155	155
Сам. работа	21	21	40	40	61	61
Итого	55	55	161	161	216	216

УП: 25.02.01\_24г.н.рлх

Программу составил(и):

Преподаватель, Носов А. В.;

Председатель ц/к АКЛАиД, Бахчиванжи Э. А.

  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

Зав. отделением ТЭЛАиД, Брызгалин С. А.

  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы конструкции 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 Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 389)

составлена на основании учебного плана:

Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей. Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический (для программ на базе основного общего образования)

обсуждена на заседании цикловой комиссии

**Аэродинамика и конструкция летательных аппаратов и двигателей**

Протокол от 26.08.2024 г. № 1

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_



Бахчиванжи Э. А.

Программа проверена:

Начальник отдела качества \_\_\_\_\_



Байкова Е. Е.

Методист \_\_\_\_\_



Комиссарова О. Ю

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
1	Знать: - общие сведения о конструкции и характеристиках летательных аппаратов; - конструкцию аэродинамических частей летательных аппаратов, шасси; - функциональные системы летательных аппаратов: управления, энергетические, топливные, противопожарные; противообледенительные, высотные и другие, их разновидности, сравнительный анализ; - принципы работы, колебания частей летательного аппарата.
2	Уметь: - рассчитывать нагрузки, действующие на летательный аппарат..

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ОП
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Гидравлика
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Техническая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как</b>
2.2.1	Конструкция летательных аппаратов и двигателей
2.2.2	Техническая эксплуатация и ремонт летательных аппаратов и двигателей

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

**ПК 1.3:** Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания.

**ПК 2.4:** Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.

**ПК 2.5:** Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы
	<b>Раздел 1. Зарождение воздухоплавания и авиации</b>				
1.1	Тема 1. 1. Основные направления создания летательных аппаратов. Развитие идеи полёта /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
1.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
1.3	Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
1.4	Ответы на контрольные вопросы /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 2. Первые самолёты с силовой установкой</b>				
2.1	Тема 2. 1. Уравнения движения летательного аппарата в горизонтальном полете, предельно допустимая и фактическая энерговооруженность /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
2.2	Тема 2. 2. Первые самолёты с паровым двигателем: У. Хенсона, Ф. дю Тампля, Х. Максима, А.Ф. Можайского, К. Адера, их вклад в развитие идеи летательных аппаратов тяжелее воздуха /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
2.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
2.4	Использование компьютерной техники и Интернета /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2

2.5	Ответы на контрольные вопросы /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 3. Самолёты с поршневым двигателем</b>				
3.1	Тема 3.1. Общие сведения о поршневых двигателях внутреннего сгорания. Первые самолёты с поршневыми двигателями /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
3.2	Тема 3.2. Развитие самолётостроения в Европе в 1904..1908 гг. Успехи авиации к концу первого десятилетия XX века. Создание авиационных научных центров. /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
3.3	Тема 3.3. Зарождение авиации в России. Авиация и первая мировая война: тяжелые, манёвренные, гидросамолеты. /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
3.4	Тема 3.4. Развитие отечественной авиации в 20-х и в 30-х годах XX века: Формирование и становление советской школы самолётостроения, переход от самолёта- биплана к	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
3.5	Тема 3.5. Авиация в годы Великой Отечественной войны /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
3.6	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
3.7	Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
3.8	Ответы на контрольные вопросы /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 4. Самолёты с реактивным двигателем</b>				
4.1	Тема 4.1. Понятие о звуковом барьере. Вклад ученых и инженеров в создание реактивной авиации: работы отечественных и зарубежных учёных и инженеров по созданию	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
4.2	Тема 4.1. Начало создания отечественной реактивной авиации: основные этапы, преодоление "волнового кризиса". /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
4.3	Тема 4.1. Поколения самолетов с ГТД /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
4.4	Консультация. /Конс/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
4.5	Использование компьютерной техники и интернета. /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
4.6	Ответы на контрольные вопросы /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 5. Гражданская авиация</b>				
5.1	Тема 5.1. Общие сведения: классификация и основные экономические показатели пассажирских самолетов /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
5.2	Тема 5.2. Зарождение и становление отечественной гражданской авиации /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
5.3	Тема 5.3. Технический прогресс и развитие гражданской авиации (1961..1970 гг.). Гражданская авиация в девятой и десятой пятилетках (1971...1980 гг.). /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
5.4	Тема 5.4. Гражданская авиация в 1980-е и последующие годы /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2

5.5	Тема 5.5. Поколения пассажирских самолетов с ГТД. Топливная эффективность пассажирского самолета. Состояние и развитие гражданской авиации в России в 1990...2010 гг. /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
5.6	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
5.7	Использование компьютерной техники и интернета. /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
5.8	Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 6. Нагрузки, действующие на ЛА				
6.1	Общие сведения о конструкции и характеристиках ЛА: типы, основные характеристики, структурная схема. Нормы летной годности ВС ГА и общие требования к авиационным	4	4	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
6.2	Нагружение летательных аппаратов: нагрузки поверхностные, массовые; понятие о перегрузке, ее измерения, примеры перегрузок в различных условиях полета. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
6.3	Обеспечение прочности летательных аппаратов: расчетная нагрузка, коэффициент безопасности, нормы прочности и жесткости, летные ограничения скорости полета по условиям	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
6.4	Решение задач по теме "Нагрузки, действующие на ЛА". /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4
6.5	Подготовка к практическому занятию с примерной тематикой задач: - определение нагрузок;	4	3	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
6.6	Консультация /Конс/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 7. Крыло				
7.1	Общие сведения о крыле: назначение, требования, геометрия и расположение крыла. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э5
7.2	Нагрузки крыла: поверхностные, массовые, их расчетная величина, закон распределения, направление и место приложения. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э6
7.3	Работа крыла: общая картина работы крыла, внутренние силовые факторы - поперечная сила, изгибающий момент, крутящий момент. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э7
7.4	Силовая схема крыла: последовательность передачи воздушной нагрузки силовыми элементами крыла, участие силовых элементов в общей работе крыла. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э13
7.5	Конструкция крыла: лонжероны, стрингеры, нервюры, обшивка; типовые соединения элементов, конструктивно-силовые схемы крыльев (лонжеронная, моноблочная). /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э13
7.6	Разъемы и стыковые соединения крыла. Хранение топлива. Крепления шасси, пилона, поверхностей управления и устройств увеличения подъемной силы/лобового сопротивления. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э13
7.7	Типовая механизация крыла транспортного самолета: закрылки, предкрылки, гасители подъемной силы. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э13
7.8	Изучение конструкции крыла. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7 Э13
7.9	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. /Ср/	4	6	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э13

7.10	Консультация /Конс/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э13
	Раздел 8. Оперение				
8.1	Общие сведения об оперении: составные части оперения и их назначение, требования, геометрия и компоновка. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э10
8.2	Конструкция оперения: стабилизаторы и кили; рули и элероны; средства аэродинамической компенсации рулей; средства балансировки самолета /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э10
8.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э10 Э11
8.4	Консультация /Конс/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э10 Э11
	Раздел 9. Колебания крыла и оперения				
9.1	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/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
9.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	1	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 10. Фюзеляж</b>				
10.1	Общие сведения о фюзеляже: назначение, требования, геометрия /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
10.2	Нагрузки и работа фюзеляжа: нагрузки, работа фюзеляжа при симметричном и несимметричном нагружении. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
10.3	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. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
10.4	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 11. Шасси</b>				
11.1	Общие сведения о шасси: назначение, требования, схемы расположения опор, параметры. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э12
11.2	Внешние нагрузки опор. Конструкция опор: силовые схемы (ферменная, балочная), типы стоек (телескопическая, рычажная). /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э15
11.3	Особенности конструкции передних опор, самоколебания передней стойки шасси (шимми). /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э15
11.4	Уборка шасси: схемы уборки, замки, сигнализация положения опор. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э15
11.5	Амортизация шасси: назначение, требования; жидкостно-газовый амортизатор – устройство, принцип действия и диаграмма работы, последствия неправильной зарядки. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э16
11.6	Колеса шасси: шина, корпус(барабан), крепление корпуса на оси, тормозные устройства (колодочное, камерное, дисковое), автоматика торможения; колесные тележки. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э16
11.7	Изучение конструкции шасси. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э12 Э14 Э15
11.8	Подготовка к практическому занятию. Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературы. /Ср/	4	5	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э12 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18

11.9	Консультация /Конс/	4	3	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э12 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18
<b>Раздел 12. Системы управления</b>					
12.1	Общие сведения о управлении: назначение, принципы управления летательными аппаратами, требования. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
12.2	Управление самолетом: управление рулями и элеронами (основное) - разновидности схем, принципы работы, рычаги управления, проводка управления, гермовыводы, стопорение /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
12.3	Особенности бустерного управления /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
12.4	Управление триммерами рулей и элеронов; управление стабилизатором; управление интерцепторами. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
12.5	Изучение элементов проводки управления и рычагов управления, их расположения. /Пр/	4	4	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
12.6	Подготовка к практическому занятию. Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	4	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
<b>Раздел 13. Энергетические системы</b>					
13.1	Энергетические системы: назначение, разновидности и сравнительный анализ. /Лек/	4	4	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
13.2	Гидросистема: рабочие жидкости, рабочее давление, принципы устройства и работы, функциональное членение гидросистемы на источники давления и потребители. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
13.3	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. /Лек/	4	4	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
13.4	Гидросистема потребителей: агрегаты – исполнительные механизмы, распределительные устройства, фиксирующие устройства, дроссели, редуцирующие клапаны и др.; примеры потребителей (система уборки и выпуска шасси, система торможения и др.) – устройство и принцип работы. Уплотнения агрегатов. Трубопроводы. /Лек/	4	4	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
13.5	Пневмосистема: рабочие газы, рабочее давление, устройство пневмосистемы и принцип работы, агрегаты, трубопроводы. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
13.6	- изучение гидросистемы источников давления; - изучение гидросистемы потребителей; - изучение пневмосистемы. /Пр/	4	6	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
13.7	Подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	10	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
<b>Раздел 14. Противообледенительные системы.</b>					
14.1	Общие сведения: физические условия и последствия обледенения, сигнализаторы обледенения. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
14.2	Противообледенительные системы (ПОС): способы удаления льда (тепловой, механический, физико-химический), разновидности ПОС, устройство и принцип работы, сравнительный анализ. Наземное обледенение и борьба с ним. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
14.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
<b>Раздел 15. Пожарное оборудование</b>					
15.1	Общие сведения: причины пожара на ЛА и пожароопасные отсеки. Средства предупреждения и локализации пожара, система нейтрального газа. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2

15.2	Средства обнаружения и тушения пожара: сигнализаторы дыма, сигнализаторы пожара; огнегасящие вещества; огнетушители; система пожаротушения, принципы устройства и работы. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
15.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	1	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
<b>Раздел 16. Высотное оборудование</b>					
16.1	Общие сведения: преимущества и проблемы высотных полетов. Состав высотного оборудования на гражданских ВС: кислородное оборудование, гермокабины, физиологические и конструктивные требования к вентиляционным гермокабинам. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
16.2	Система кондиционирования воздуха: устройство и принцип работы, агрегаты. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
16.3	Система регулирования давления: программа регулирования давления, регуляторы давления и предохранительные устройства. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
16.4	Изучение противообледенительного, пожарного и высотного оборудования ЛА. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
16.5	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
<b>Раздел 17. Размещение и крепление двигателей</b>					
17.1	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). /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
<b>Раздел 18. Топливная система</b>					
18.1	Общие сведения: назначение, требования, составные части (подсистемы). Топливные баки. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
18.2	Дренаж и наддув топливных баков. Заправка баков топливом, принципиальная схема и агрегаты системы централизованной заправки. Измерение количества топлива в баках и управление выработкой топлива. Слив топлива (на земле и аварийно в воздухе) и конденсата. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
18.3	Подача топлива к двигателю – схемы подачи (централизованная, отдельная, автономная), принципиальная схема и агрегаты системы подачи топлива к двигателю. Трубопроводы. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
18.4	Изучение топливной системы /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
18.5	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	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



ЛП.2	А.В. Носов	История воздухоплавания и авиации часть 2 : тексты лекций для учащихся спец.25.02.01, 25.02.02, 25.02.03	ЕАТК им В.П. Чкалова- филиал МГТУ ГА, 2018
ЛП.3	А.В.Носов	История воздухоплавания и авиации Часть 1: тексты лекций для учащихся спец. 25.02.01, 25.02.02, 25.02.03	ЕАТК им В.П. Чкалова- филиал МГТУ ГА., 2018

### 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	ОКЛА Тексты лекций часть №1
Э2	ОКЛА Тексты лекций часть №2
Э3	М11.2 Общие сведения о конструкции
Э4	М11.2 Размеры и площади
Э5	М11.3 Фюзеляж
Э6	М11.3 Крыло
Э7	М11.3 Оперение
Э8	М11.3 Окна
Э9	М11.3 Гондолы и пилоны
Э10	М11.11 часть 1 Гидросистема
Э11	М11.11 часть 2 Гидросистема
Э12	М11.9 часть 1 Управление
Э13	М11.3 Двери
Э14	М11.9 часть 2 Управление
Э15	М11.9 часть 3 Управление
Э16	М11.9 часть 4 Управление
Э17	М11.9 часть 5 Управление
Э18	М11.9 часть 6 Управление

### 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 <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>
6.3.1.5	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИС
6.3.1.6	Онлайн-журнал Развитие авиации в России <a href="https://navfly.ru/sozdanieaviachii/razvitaviavruss/">https://navfly.ru/sozdanieaviachii/razvitaviavruss/</a>
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.

Обучающимся необходимо ознакомиться 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.

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

