

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
07 09 2023 г.



Основы конструкции летательных аппаратов

Рабочая программа дисциплины

Закреплена за
цикловой комиссией

Аэродинамика и конструкция летательных аппаратов и двигателей

Учебный план

25.02.01_21_0234.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**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 4

аудиторные занятия 144

самостоятельная работа 72


контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР) 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	14		21 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	92	92	124	124
Практические			20	20	20	20
Итого ауд.	32	32	112	112	144	144
Контактная работа	32	32	112	112	144	144
Сам. работа	23	23	49	49	72	72
Итого	55	55	161	161	216	216

Программу составил(и):

Преподаватель, Носов А. В. 

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)

утвержденного методическим советом отделения ТЭЛАиД от 01.09.23г. протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Аэродинамика и конструкция летательных аппаратов и двигателей

Протокол от 30.08.2023 г. № 1

Председатель цикловой комиссии 

Нефедов Д. 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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Гидравлика
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Техническая механика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
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	Примечание
	Раздел 1. Зарождение воздухоплавания и авиации					
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	Л1.3 Э1	Стр. 3-27
1.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.3 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
1.3	Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
1.4	Ответы на контрольные вопросы /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.
	Раздел 2. Первые самолёты с силовой установкой					
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	Л1.3 Э1	Стр. 28

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, <i>массы</i> - функциональные системы летательных аппаратов : <i>управл., энергет.</i> - колебания частей летательного аппарата.
2	Уметь: - рассчитывать нагрузки, действующие на летательный аппарат и его отдельные конструктивные элементы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ОП
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Гидравлика
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Техническая механика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
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	Примечание
	Раздел 1. Зарождение воздухоплавания и авиации					
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	Л1.3 Э1	Стр. 3-27
1.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.3 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
1.3	Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
1.4	Ответы на контрольные вопросы /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.
	Раздел 2. Первые самолёты с силовой установкой					
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	Л1.3 Э1	Стр. 28

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	Л1.3 Э1	Стр. 28-33
2.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.3 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
2.4	Использование компьютерной техники и Интернета /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
2.5	Ответы на контрольные вопросы /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.
Раздел 3. Самолёты с поршневым двигателем						
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	Л1.3 Э1	Стр. 34-35
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	Л1.3 Э1	Стр. 36-41
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	Л1.3 Э1	Стр. 42-48
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 цельнометаллическому самолёту- моноплану , скоростные самолеты /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.3 Э1	Стр. 49-63
3.5	Тема 3.5. Авиация в годы Великой Отечественной войны /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.3 Э1	Стр. 64-75
3.6	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.3 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
3.7	Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
3.8	Ответы на контрольные вопросы /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.
Раздел 4. Самолёты с реактивным двигателем						
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 реактивных двигателей, внедрение реактивного двигателя в авиацию. /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.3 Э1	Стр. 76-87
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	Л1.3 Э1	Стр. 88-90

4.3	Тема 4.1. Поколения самолетов с ГТД /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.3 Э1	Стр. 91-101
4.4	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.3 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
4.5	Использование компьютерной техники и интернета. /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
4.6	Ответы на контрольные вопросы /Ср/	3	1	ПК 1.3 ПК 2.4	Э1	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.
Раздел 5. Гражданская авиация						
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	Л1.2 Э2	Стр. 3
5.2	Тема 5.2. Зарождение и становление отечественной гражданской авиации /Лек/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.2 Э2	Стр. 3-18
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	Л1.2 Э2	Стр. 19-30
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	Л1.2 Э2	Стр. 31-36
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	Л1.2 Э2	Стр. 37-43
5.6	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.2 Э2	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
5.7	Использование компьютерной техники и интернета. /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Э2	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
5.8	Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	3	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Э2	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.
Раздел 6. Общие сведения о конструкции летательных аппаратов (КЛА)						
6.1	Тема 6.1. Основные элементы конструкции. Внутренние напряжения. Требования к прочности конструкции. Структурная классификация. Концепции проектирования конструкции. НЛГ /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э3	М11.2 Стр. 2 - 22
6.2	Тема 6.2. Основные методы конструирования. Технологии сборки конструкции ЛА. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э3	Стр. 31 - 40
6.3	Тема 6.3. Дренаж и вентиляция. Системы соединений. Защита от попадания молний. Металлизация летательного аппарата. Методы защиты поверхности. Методы выравнивания и проверки симметрии летательного аппарата. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э3	Стр. 23 - 30; 47-58.

6.4	Тема 6.4. Размеры и зоны летательного аппарата /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э4	Стр. 1-30
6.5	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой /Ср/	4	6	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.1Л2.1 Э3 Э4	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
6.6	Использование компьютерной техники и интернета. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Э3 Э4	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
6.7	Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Э3 Э4	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.
Раздел 7. Конструкция планера летательного аппарата.						
7.1	Тема 7.1. Фюзеляж. Компоненты планера. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э5	Фюзеляж целиком
7.2	Тема 7.2. Крыло. Внешние кессоны крыла. Панели обшивки. Лонжероны. Нервюры. Передняя и задняя кромки. Центроплан. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э6	Крыло целиком
7.3	Тема 7.3. Стабилизаторы и рули. Подвеска. Флаттер. Статическая балансировка. Углы отклонения. Меры безопасности. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э7	Оперение целиком
7.4	Тема 7.4. Категории дверей. Пассажирские двери. Облицовка и уплотнения. Система подвески. Механизмы запираания. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э13	Стр. 2 - 32
7.5	Тема 7.5. Аварийные выходы. Аварийные трапы. Резервуары аварийной энергии. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э13	Стр. 33 - 58
7.6	Тема 7.6. Работа пассажирских дверей. Открытие изнутри и снаружи. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э13	Стр. 59 - 64
7.7	Тема 7.7. Грузовые двери. Типы. Конструкция. Запорные устройства. Работа. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э13	Стр. 65 - 90
7.8	Практическое занятие /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э5 Э6 Э7 Э13	АСТ, видео
7.9	Тема 7.8. Окна. Введение. Окна кабины экипажа. Окна пассажирского салона. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э8	Окна целиком
7.10	Тема 7.9. Гондолы и пилоны. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э9	Пособие целиком
7.11	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. /Ср/	4	8	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.1Л2.1 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э13	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
7.12	Использование компьютерной техники и интернета. /Ср/	4	3	ПК 1.3 ПК 2.4	Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э13	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
7.13	Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э13	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.
Раздел 8. Гидравлическая система						
8.1	Тема 8.1. Общие сведения и построение системы. Давление. Гидравлическая жидкость. Уплотнения. Установка уплотнений. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э10	Стр. 2 - 22

8.2	Тема 8.2. Архитектура системы. Подсистема хранения. Гидробак. Компоненты гидробака. Наддув гидробака воздухом. Воздушный коллектор наддува. Воздушный коллектор гидробака. Сброс давления из гидробака. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э10	Стр. 23 - 45
8.3	Тема 8.3. Линия нагнетания. Гидронасосы. Принцип работы насосов с переменной производительностью. Насосы с постоянной производительностью. Гидронасос с приводом от маршевого двигателя. Насосная станция. Воздушно - приводной насос. Компоненты воздушно - приводного насоса. Вспомогательные источники давления. Воздушная турбина. Блок передачи мощности. Создание давления при помощи наземной установки. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э10	Стр. 46 - 73
8.4	Тема 8.4. Линия распределения высокого давления. Введение. Клапаны коллектора высокого давления. Фильтры коллектора высокого давления. Датчики коллектора высокого давления. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э10	Стр. 74 - 89
8.5	Тема 8.5. Линия низкого давления. Коллектор низкого давления и модуль возврата гидрожидкости. Модуль дренажа корпуса гидронасоса. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э11	Часть 2 Стр. 2 - 5
8.6	Тема 8.6. Линия распределения. Трубопроводы. Шланги. Функции и маркировка. Управление гидросистемой. Панели гидросистемы. Переключатели управления. Положение переключателей и индикация. Компьютер системы. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э11	Часть 2 Стр. 6- 35
8.7	Практическое занятие на тему "Техническое обслуживание гидросистемы" с использованием тренажера. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э10 Э11	АСТ
8.8	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. /Ср/	4	6	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.1Л2.1 Э10 Э11	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
8.9	Использование компьютерной техники и интернета. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Э10 Э11	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
8.10	Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Э10 Э11	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.
Раздел 9. Система управления самолётом.						
9.1	Тема 9.1. Работа и действие органов управления. Первичное и вторичное управление, система триммирования. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э12	Стр. 1-30
9.2	Тема 9.2. Базовые компоненты механической системы управления. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э12	Стр. 30-43
9.3	Тема 9.3. Проводка управления. Тросовая проводка управления. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э12	Стр. 44-72

9.4	Тема 9.4. Проводка управления. Регулятор натяжения тросов. Компоненты тросовой трансмиссии. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э12	Стр. 73-91
9.5	Тема 9.5. Конструкция механической соединительной трансмиссии. Редукторы. ШВМ. Тормоз трансмиссии, ограничитель крутящего момента. Устройства защиты от превышения нагрузки. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э14	Стр. 1-37
9.6	Тема 9.6. Гидравлическая трансмиссия. Установка гидропривода. Сервопривод. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э14	Стр. 38-55
9.7	Тема 9.7. Сервомеханический контур управления. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э14	Стр. 56-67
9.8	Тема 9.8. Блок загрузателя и блок триммирования. Кулачковый загрузатель. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э14	Стр. 68-77
9.9	Тема 9.9. Поверхности управления. Шарнирная подвеска. Борьба с флаттером. Статическая балансировка. Углы отклонения. Меры предосторожности. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э14	Стр. 78-86
9.10	Тема 9.10. Регулировка проводки управления. Регулировка натяжения тросов. Гидравлически отклоняемые поверхности. Гидропитание. Введение. Запорные клапаны. Клапаны измерения утечек. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э15	Стр. 1-29
9.11	Тема 9.11. Предупреждающая сигнализация при взлёте. Введение. Работа. Тестирование взлётной сигнализации. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э15	Стр. 30-39
9.12	Практическое занятие на тренажере, виртуальном самолёте. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э12 Э14 Э15	АСТ
9.13	Тема 9.12. Элероны. Управление и индикация. Штурвалы и тросовая проводка. Компоненты отсека опор шасси. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э15	Стр. 40-59
9.14	Тема 9.13. Тросовая проводка трансмиссии элеронов, проходящая в крыле. Механизм блокировки элеронов. Дифференциальный элерон. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э15	Стр. 60-71
9.15	Практическое занятие с использованием тренажера, виртуального самолёта и LMS Airbus. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э12 Э14 Э15	АСТ LMS Airbus
9.16	Тема 9.14. Руль направления. Введение. Управление рулём направления. Регулировка педалей. Индикация положения руля направления. Проводка управления в хвостовой части. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э15	Стр. 72-83
9.17	Тема 9.15. Дифференциальный механизм. Механизм сброса нагрузки. Устройство изменения соотношения. Механизм ограничения хода. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э15	Стр. 84-98
9.18	Практическое занятие с использованием тренажера, виртуального самолёта и LMS Airbus. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э12 Э14 Э15	АСТ LMS Airbus

9.19	Тема 9.16. Руль высоты. Управление и индикация. Проводка управления. Механизм загрузки системы управления РВ. Загрузатель РВ. Компьютер загрузки. Входной сигнал воздушной скорости. Положение стабилизатора. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э16	Стр. 1-27
9.20	Тема 9.17. Электрическая система управления полётом. Введение. Общее строение системы. Органы управления в кабине экипажа. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э16	Стр. 28-39
9.21	Тема 9.18. Компоненты командных рычагов в кабине экипажа. Работа командных рычагов. Компоненты и работа электрической системы управления. Введение. Переключение компьютеров. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э16	Стр. 40-58
9.22	Практическое занятие с использованием тренажера, виртуального самолёта и LMS Airbus. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э12 Э14 Э15 Э16	АСТ LMS Airbus
9.23	Тема 9.19. Резервное механическое управление. Энергоснабжение. Режим работы. Директорный режим. Нормальный режим. Нормальный режим управления по тангажу. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э16	Стр. 59-70
9.24	Тема 9.20. Нормальный режим управления по крену. Функции защиты. Защита по углу альфа. Реакция на отказ. Дополнительные функции. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э16	Стр. 71-82
9.25	Тема 9.21. Система вспомогательного управления. Горизонтальный стабилизатор. Управление в кабине экипажа. Приводной механизм. Управляющий модуль. Работа механической системы. Электрическая система. Компоненты электрической системы. Привод триммера стабилизатора. Поверхность стабилизатора. Индикация положения стабилизатора. Триммирование в зависимости от числа Маха. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э17	Стр. 1-31
9.26	Практическое занятие с использованием тренажера. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э12 Э14 Э15 Э16 Э17	АСТ
9.27	Тема 9.22. Система управления закрылками и предкрылками. Введение. Виды и конструкции закрылков. Устройства повышения подъёмной силы передней кромки крыла. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э17	Стр. 32-67
9.28	Практическое занятие с использованием тренажера. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э12 Э14 Э15 Э16 Э17	АСТ
9.29	Тема 9.23. Система с механическим управлением. Блок управления мощностью. Двойной гидравлический блок управления. Электрогидравлический блок управления мощностью. Электропневматический блок управления мощностью. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э17	Стр. 68-97

9.30	Тема 9.24. Работа закрылков и предкрылков. Введение. Нормальная работа. Сигнал отказа. Защита от рассогласования. Защита от перегрузки и сваливания. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э18	Стр. 1-21
9.31	Тема 9.25. Индикация положения закрылков. Меры предосторожности при техническом обслуживании. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э18	Стр. 22-27
9.32	Практическое занятие с использованием тренажёра, виртуального самолёта и LMS Airbus. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э12 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18	АСТ LMS Airbus
9.33	Тема 9.26. Спойлеры и тормозные щитки. Введение. Электрическая система управления. Механическое управление. Ручное управление. Работа спойлеров на земле. Меры предосторожности при техническом обслуживании. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э18	Стр. 28-47
9.34	Тема 9.27. Компоненты системы управления. Силовой привод. Активный режим. Пассивный режим. Режим блокировки. Ручное управление. /Лек/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1 Э18	Стр. 48-67
9.35	Практическое занятие с использованием тренажера, виртуального самолёта и LMS Airbus. /Пр/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Э12 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18	АСТ LMS Airbus
9.36	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. /Ср/	4	10	ПК 1.3 ПК 2.4	Л1.1Л2.1 Э12 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
9.37	Использование компьютерной техники и интернета. /Ср/	4	4	ПК 1.3 ПК 2.4	Э12 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
9.38	Ответы на контрольные вопросы. /Ср/	4	2	ПК 1.3 ПК 2.4	Э12 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18	Контроль пройденного материала в виде задания в приложении OneNote.

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
Л1.2	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
Л1.3	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 (Электронное пособие)
Э4	М11.2 Размеры и площади (Электронное пособие)
Э5	М11.3 Фюзеляж (Электронное пособие)
Э6	М11.3 Крыло (Электронное пособие)
Э7	М11.3 Оперение (Электронное пособие)
Э8	М11.3 Окна (Электронное пособие)
Э9	М11.3 Гондолы и пилоны (Электронное пособие)
Э10	М11.11 Часть 1 Гидросистема (Электронное пособие)
Э11	М11.11 Часть 2 Гидросистема (Электронное пособие)
Э12	М11.9 Часть 1 Управление (Электронное пособие)
Э13	М11.3 Двери (Электронное пособие)
Э14	М11.9 Часть 2 Управление (Электронное пособие)
Э15	М11.9 Часть 3 Управление (Электронное пособие)
Э16	М11.9 Часть 4 Управление (Электронное пособие)
Э17	М11.9 Часть 5 Управление (Электронное пособие)
Э18	М11.9 Часть 6 Управление (Электронное пособие)
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
6.3.1.1	Образовательная платформа "Юрайт"
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 ММИС
6.3.1.6	Онлайн-журнал Развитие авиации в России https://navfly.ru/sozdanieaviachii/razvitaviavruss/
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	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей
6.3.2.2	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.3	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
7.1	<p>Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы конструкции летательных аппаратов».</p> <p>Оборудование учебного кабинета:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, работ на тренажере.

Итоговый контроль проводится в форме семестрового экзамена путем прохождения теста на платформе i-exam, вопросы которого должны позволить проверить как теоретическую, так и практическую подготовку обучающегося.

