

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  
 01.09.2023 г.



## Теория двигателей летательных аппаратов

### Рабочая программа дисциплины

Закреплена за цикловой комиссией	Аэродинамика и конструкция летательных аппаратов и двигателей
Учебный план	z25.02.01_19_1234.plx Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический
Квалификация	техник
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ
Часов по учебному плану	150
в том числе:	
аудиторные занятия	24
самостоятельная работа	126
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	126	126	126	126
Итого	150	150	150	150

Программу составил(и):

Зав. отделением ТЭЛАиД, Брызгалин С. А.

Рецензент(ы):

Преподаватель, Носов А. В.

Рабочая программа дисциплины

**Теория двигателей 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

утвержденного методическим советом отделения ТЭЛАиД от 01.09.2023 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

**Аэродинамика и конструкция летательных аппаратов и двигателей**

Протокол от 29.08.2023 г. № 1.

Председатель цикловой комиссии

Нефедов Д. А.

Согласовано ЗДФ по ДИЗО

Кормилицин А. П.

Программа проверена:

Начальник отдела качества

Байкова Е. Е.

Методист заочного отделения

Кормилицина С. И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
1	Знать: - основные уравнения газовой динамики, истечения газа; - теорию газотурбинных двигателей летательных аппаратов; - схему, устройство и принцип работы; - процессы, протекающие в элементах турбореактивных двигателей; - турбореактивные двигатели двухконтурные; - турбовинтовые двигатели; - теорию поршневых двигателей летательных аппаратов, схему устройства и принцип работы.
2	Уметь: - применять основы технической термодинамики: первое и второе начало термодинамики, термодинамические процессы и циклы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ОП
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Аэродинамика летательных аппаратов
2.1.2	Техническая механика
2.1.3	Основы конструкции летательных аппаратов
2.1.4	Гидравлика
2.1.5	Физика
2.1.6	Материаловедение
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика
2.2.2	Конструкция летательных аппаратов и двигателей
2.2.3	Основы конструкции двигателей летательных аппаратов
2.2.4	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/	Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Введение</b>					
1.1	Содержание и задачи курса. Понятие о двигателях и тепловых двигателях внутреннего сгорания. Назначение двигателя на самолете. Типы двигателей, применяемые в авиации. /Лек/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Использование дополнительных материалов и интернет источников
1.2	Краткие сведения из истории развития авиадвигателей. Перспективы развития авиадвигателей ГА. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Использование дополнительных материалов и интернет источников
1.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
	<b>Раздел 1. Рабочий цикл газотурбинного двигателя</b>					

2.1	Тема.1.1. Общие сведения о рабочих циклах. Сравнение рабочих циклов поршневых и газотурбинных двигателей. Законы идеального газа. /Лек/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 2 - 10
2.2	Тема.1.2. Изобарный процесс. Адиабатический процесс. Цикл Брайтона. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 11 - 13
2.3	Тема.1.3. Параметры потока в ГТД. Идеальный рабочий цикл ГТД. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 14 - 15
2.4	Тема.1.4. Удельные характеристики рабочего цикла ТРДД с высокой степенью двухконтурности. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 16 - 18
2.5	Практическое занятие /Пр/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Сравнение циклов. Графики газовых законов. Решение задач.
2.6	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 2. Параметры потока</b>						
3.1	Тема.2.1. Взаимосвязь между давлением, объемом и температурой потока. Изменения скорости и давления. /Лек/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 18 - 21
3.2	Практическое занятие. /Пр/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Примеры датчиков и систем. Решение задач.
3.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 3. Поправочные коэффициенты</b>						
4.1	Тема.3.1. Общие сведения о поправках. Нормальные условия. Корректирующие коэффициенты и таблицы. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 22 - 25
4.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 4. Принцип создания тяги</b>						
5.1	Тема.4.1. Общие сведения. Полная тяга. Располагаемая тяга. Создание тяги. /Лек/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 26 - 29
5.2	Тема.4.2. Силы, действующие на двигатель. Распределение внутренних сил. /Лек/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 30 - 31
5.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 5. Вычисление энергетических характеристик</b>						
6.1	Тема.5.1. Мощность тяги. Внутренняя мощность. Мощность на валу. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 32 - 35

6.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 6. Факторы, влияющие на тягу</b>						
7.1	Тема.6.1. Общие сведения. Влияние параметров атмосферы на тягу. Влияние высоты. Влияние скорости движения. /Лек/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 36 - 37
7.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 7. Режимы тяги</b>						
8.1	Тема.7.1. Общие сведения о режимах. Режимы работы двигателя. /Лек/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 38 - 39
8.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 8. Двигатели со слабой зависимостью тяги от внешних условий (Ограниченной мощностью - Flat Rated Engines)</b>						
9.1	Тема 8.1. Двигатели с полной мощностью. Границы температуры выходящих газов. Двигатели с пониженной мощностью. /Лек/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 40 - 43
9.2	Тема 8.2. Программа определения деградации параметров двигателя. /Лек/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 44 - 47
9.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 9. Эффективность и удельный расход топлива</b>						
10.1	Тема 9.1. Общие сведения о кпд. Внутренний кпд. Внешний кпд. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 48 - 51
10.2	Тема 9.2. Факторы, влияющие на кпд. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 52 - 53
10.3	Тема 9.3. Удельный расход топлива. Причины увеличения расхода. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 54 - 57
10.4	Практическое занятие /Пр/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Знакомство с тренажером. Демонстрация расхода на разных фазах полета.
10.5	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 10. Элементарная теория осевых компрессоров</b>						
11.1	Тема 10.1. Общие сведения. Принцип работы ступени компрессора. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 64 - 67

11.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 11. Осевые компрессоры</b>						
12.1	Тема 11.1. Назначение и требования. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 58 - 59
12.2	Тема 11.2. Работа осевого компрессора. Закрутка лопаток. Входной направляющий аппарат. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 60 - 63
12.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 12. Характеристики осевых компрессоров</b>						
13.1	Тема 12.1. Общие сведения. Помпаж компрессора. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 68 - 71
13.2	Тема 12.2. Характеристики осевых компрессоров. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 72 - 75
13.3	Тема 12.3. Анализ характеристик компрессора. Расчетные и нерасчетные режимы работы. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 76 - 79
13.4	Тема 12.4. Меры предотвращения помпажа. Работа системы перепуска воздуха. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 80 - 81
13.5	Тема 12.5. Двухроторные компрессоры. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 82 - 84
13.6	Тема 12.6. Компрессоры переменной геометрии. Система поворотных лопаток статора. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 86 - 90
13.7	Тема 12.7. Последствия помпажа. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 91
13.8	Практическое занятие. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Помпаж на тренажере
13.9	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	4	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 13. Камера сгорания</b>						
14.1	Тема 13.1. Назначения и требования. Типы камер сгорания. Распределение потоков в камере сгорания. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 92 - 95
14.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 14. Общие сведения о турбине</b>						
15.1	Тема 14.1. Назначение и требования. Работа ступени турбины. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 96 - 99
15.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 15. Конструкция турбины</b>						

16.1	Тема 15.1. Ротор турбины. Лопатки ротора турбины. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 100 - 104
16.2	Тема 15.2. Входной направляющий аппарат. Охлаждение. Температуры и напряжения. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 105 - 107
16.3	Тема 15.3. Охлаждение турбины. Типы лопаток и их охлаждение. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 108 - 111
16.4	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	4	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
	<b>Раздел 16. Внешние условия турбины</b>					
17.1	Тема 16.1. Общие сведения. Усталость. Коррозия. Ползучесть. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 112 - 115
17.2	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
	<b>Раздел 17. Индикация тяги</b>					
18.1	Тема 17.1. Общие сведения. Мониторинг параметров. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 116 - 119
18.2	Тема 17.2. Интерпретация индикации тяги. Работа с тренажером. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 120 - 121 Демонстрация CFM IAE индикации.
18.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
	<b>Раздел 18. Мониторинг изменения параметров двигателя</b>					
19.1	Тема 18.1. Принципы мониторинга изменения параметров двигателя. Датчики. Запись полетных данных. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 122 - 125
19.2	Примеры ухода параметров двигателя. Регулирование параметров. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 126 - 135 Анализ таблиц с использованием приложения OneNote.
19.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
	<b>Раздел 19. Инспекции компонентов</b>					
20.1	Тема 19.1. Типы повреждений. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 136 - 145
20.2	Практическое занятие. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 136 - 151 Анализ повреждений через задания в приложении OneNote.
20.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
	<b>Раздел 20. Промывка и очистка компрессора</b>					
21.1	Тема 20.1. Очистка газового тракта двигателя для улучшения характеристик. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 152 - 155

21.2	Практическое занятие. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Описание работ в приложении OneNote. Перевод документации.
21.3	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.
<b>Раздел 21. Хранение и консервация двигателя</b>						
22.1	Тема 21.1. Рекомендации по консервации. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 156 - 157
22.2	Практическое занятие /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 156 - 157 Описание работ в приложении OneNote. Перевод документации.
22.3	Тема 21.2. Консервация двигателя. /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Стр. 157 - 159
22.4	Практическая работа /Ср/	2	2	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Описание работ в приложении OneNote. Перевод документации.
22.5	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой Использование компьютерной техники и интернета /Ср/	2	4	ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Контроль пройденного материала в виде теста в приложении Forms.

#### 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	Ловинский С. И.	Теория двигателей летательных аппаратов: Учебник	М. Альянс, 2018

###### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Парипса В.Г.	Теория двигателей летательных аппаратов часть 1: Тексты лекций для специальности 25.02.01	М. Альянс, 2016
Л2.2	Парипса В. Г.	Теория двигателей летательных аппаратов часть 2: Тексты лекций для специальности 25.02.01	Егорьевск, 2018
Л2.3	Ловинский С. И.	Теория двигателей летательных аппаратов: Учебник	М. Альянс, 2018

###### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Парипса В. Г.	Методичка для выполнения практических работ по ТДЛА: Методические указания по выполнению практических работ	Егорьевск, 2018

##### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	M15.02 Selected Chapters Supplement to JAMF
Э2	Дополнительный материал по дисциплине ТДЛА
Э3	Лекционный материал и презентации

##### 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	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов



6.3.1.4	Microsoft Teams Office 365
6.3.1.5	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИС
6.3.1.6	Свободно распространяемый офисный пакет Open Office.org
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей
6.3.2.2	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации
6.3.2.3	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.4	Свободно распространяемый офисный пакет OpenOffice.org
6.3.2.5	Электронные пособия

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	<p>Реализация программы дисциплины требует: наличия учебного кабинета; лаборатории ТДЛА.</p> <p>Оборудование учебного кабинета:</p> <p>1. Многофункциональный комплекс преподавателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;</li> <li>- Мультимедиа - проектор;</li> <li>- Принтер;</li> <li>- Интерактивная доска;</li> <li>- Интернет.</li> </ul> <p>2. Столы и посадочные места для учащихся.</p> <p>3. Технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- макет ГТД (ТРДД, ТВД);</li> <li>- комплект схем по всему курсу обучения;</li> <li>- красочные щиты;</li> <li>- тесты для проверки знаний;</li> <li>- документальные фильмы, слайды;</li> <li>- базовый конспект по дисциплине ТДЛА.</li> </ul> <p>4. Оборудование лаборатории и стенды для рабочих мест лаборатории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспериментального определения проверки зависимости между параметрами газа в термодинамических процессах;</li> <li>- Экспериментального определения течения газа по соплу;</li> </ul>
-----	---

### 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.

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

