

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора филиала по УМР

С.Ю.Рыжков

26.02. 2025 г.

## МДК 01.03 Конструкция и системы двигателей летательных аппаратов

### Рабочая программа междисциплинарного курса

Закреплена за  
цикловой комиссией

Техническая эксплуатация и конструкция летательных аппаратов

Учебный план

M25-11.plx

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И  
ДВИГАТЕЛЕЙ

Квалификация

Техник

Форма обучения

очная

Часов по учебному плану	204
в том числе:	
аудиторные занятия	178
самостоятельная работа	18
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0
часов на контроль	8

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3, 4  
курсовые работы 4

#### Распределение часов междисциплинарного курса по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя	14	17	3/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	106	106	18	18	124	124
Практические	14	14			14	14
Консультации к экзамену	6	6	2	2	8	8
Курсовая работа			24	24	24	24
Итого ауд.	138	138	48	48	186	186
Контактная работа	126	126	44	44	170	170
Сам. работа	10	10	8	8	18	18
Часы на контроль	6	6	2	2	8	8
Итого	148	148	56	56	204	204

УИ: М25-11.р1х

Программу составил(и):

Председатель ц/к ТЭКЛА, Бахчиванжи Э. А.

Зав. отделением ТЭЛАиД, Брызгалин С. А.

Рецензент(ы):

Заместитель директора филиала по УМР, Рыжков С. Ю.

Рабочая программа междисциплинарного курса

**Конструкция и системы 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 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

**Техническая эксплуатация и конструкция летательных аппаратов**

Протокол №1 от 26.08.2025

Председатель ц/к  Бахчиванжи Э. А.

Программа проверена:

Методист  Комиссарова О. Ю.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения учебной междисциплинарного курса является подготовка авиационного техника, обладающего набором компетенций, включающих знание, понимание и навыки в области конструкции и технического обслуживания двигателя ЛА, способного к творческому и самостоятельному осмыслению и практическому применению полученных знаний в своей профессиональной деятельности.
1.2	В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:
1.2.1	Знать: конструкцию, эксплуатационно-технические характеристики, принцип работы двигателей конкретных типов летательных аппаратов и их систем, правила технической эксплуатации; методы и средства оценки и управления техническим состоянием авиационной техники; систему информационного обеспечения и управления процессом технической эксплуатации двигателей; особенности электрического, электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, взаимосвязи с другими элементами данной системы и с другими системами, правила их эксплуатации, содержание и технологию технического обслуживания, порядок проведения дефектации и проверки работоспособности, методы выявления и устранения неисправностей; основы вычислительной техники; технику безопасности, промышленную санитарию и противопожарную защиту. структуру, принцип работы, правила эксплуатации средств встроенного контроля и автоматизированных наземных систем контроля технического состояния двигателей летательных аппаратов;
1.2.2	Уметь: анализировать работу систем и агрегатов двигателей ЛА и находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов; обеспечивать соблюдение правил охраны труда и окружающей среды; пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;

## 2. МЕСТО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: МДК.01

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

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 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.2.: Выполнять работы по техническому обслуживанию летательных аппаратов и двигателей.
ПК 1.3.: Регулировать параметры и режимы работы авиационной техники, влияющие на безопасность полетов.
ПК 1.6.: 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 2.2.: Осуществлять контроль качества выполняемых работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ПК 2.4.: Вести техническую документацию по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.
ПК 2.5.: Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы
<b>Раздел 1. Общие сведения о двигателях (КДЛА)</b>					
1.1	Принцип работы ГТД. Базовая конструкция. Типы и характеристики двигателей. Принципы конструирования. Конструкционные материалы /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 2. Входные устройства двигателей (КДЛА)</b>					
2.1	Воздухозаборники двигателя. Сверхзвуковые входные устройства. Противообледенительная система двигателя. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.2	Управление ПОС двигателя. Типы клапанов. Конструкция и работа. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 3. Компрессоры (КДЛА)</b>					
3.1	Типы компрессоров. Конструктивные элементы. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.2	Способы борьбы со срывом потока в компрессоре и помпажом. Система управления компрессора. Построение системы. Управляющие агрегаты. Гидромеханический датчик температуры. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.3	Цифровое управление компрессором. Агрегаты системы привода поворотных лопаток статора. Агрегаты системы привода перепускных клапанов. Компоненты обратной связи систем управления компрессора. Работа систем управления компрессора. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.4	Клапан перепуска воздуха за КВД. Система управления клапаном перепуска. Компрессор низкого давления. Вентилятор. Бустер. Входной конус (кок). /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.5	Балансировка ротора низкого давления. Установка лопатки вентилятора. Силы, действующие на лопатках. Широкохордовые лопатки. Ротор и статор КНД. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.6	Корпус вентилятора. Промежуточный корпус вентилятора. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.7	Выполнение технического обслуживания. Весовые моменты лопаток вентилятора. Определение местонахождения лопаток вентилятора. Замена лопаток вентилятора. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.8	Компрессор высокого давления. Ротор КВД. Крепление лопаток ротора. Статор КВД. Отбор воздуха от компрессора. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1

3.9	Практическое занятие. Документация. Конкретные типы. СЛ, /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 4. Камера сгорания (КДЛА)</b>					
4.1	. Принцип работы камеры сгорания. Назначение и требования. Основы процесса горения. Типы камер сгорания. Способы снижения выбросов. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
4.2	Конструкция камеры сгорания. Корпус камеры сгорания. Жаровая труба. Охлаждение жаровой трубы. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
4.3	Практическое занятие. Сравнительный анализ камер сгорания различных двигателей. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 5. Турбина (КДЛА)</b>					
5.1	Типы турбин и компоненты. Работа турбины. Условия работы турбины. Методы охлаждения турбин. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
5.2	Управление зазорами турбины. Система управления зазорами. Пассивное управление зазорами. Активное регулирование зазоров. Компоненты системы активного регулирования зазоров. Работа системы активного регулирования зазоров. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
5.3	Работа системы активного регулирования зазоров (продолжение). Клапан системы активного регулирования зазоров. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
5.4	Конструкция турбины. Статор. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
5.5	Ротор турбины. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
5.6	Задний стоечный узел. Турбины конкретных двигателей. /Ср/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
5.7	Сравнительный анализ турбин различных двигателей /Пр/	3	4	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 6. Реверс (КДЛА)</b>					
6.1	. Принципы реверса тяги. Типы реверсов тяги. Результаты работы реверса. Структура системы. Управление реверсом тяги. Система активации реверса тяги. Система отклонения потока воздуха. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
6.2	Индикация системы реверса тяги. Пневматическая система реверса тяги. Принцип работы. Описание компонентов. Работа воздушного мотора. Работа системы управления скоростью движения створок реверса. Работа блокировки реверса. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1

6.3	Деактивация реверса. Гидравлический реверс. Структура системы. Модуль клапана управления. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
6.4	Устройства блокирования реверса. Работа при складывании реверса. Замки внешних створок реверса. Управление последовательностью срабатывания замков створок реверса. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
6.5	Синхронизация приводов реверса. Обратная связь реверса. Деактивация реверса. Реверс конкретного летательного аппарата. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
6.6	Реверс конкретного летательного аппарата (продолжение) /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
6.7	Практическое занятие. Сравнительный анализ реверса различных двигателей. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 7. Коробка привода агрегатов и опоры (КДЛА)</b>					
7.1	Коробки приводов и опоры конкретных двигателей. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
7.2	Коробки приводов конкретных двигателей. /Ср/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 8. Система смазки (КДЛА)</b>					
8.1	Назначение масел двигателей. Типы масел. Спецификация масла. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
8.2	Основная масляная система. Масляный бак. Система подачи масла. Отсеки опор с лабиринтными уплотнениями. Отсеки опор с карбоновыми уплотнениями. Система откачки масла. Система вентиляции (суфлирования). Типы систем. Контроль за работой масляной системы. Система нагнетания масла. Система полного потока. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
8.3	Система постоянного давления. Преимущества и недостатки. Агрегаты системы. Масляный бак. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
8.4	Теплообменники. Маслоотделитель. Система контроля масляной системы. Индикация количества масла. Индикация давления масла. Датчик давления. Переключатель низкого давления. Индикация температуры. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
8.5	Система смазки конкретного двигателя. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 9. Топливная система (КДЛА)</b>					
9.1	Система распределения топлива. Схема системы распределения топлива. Работа системы распределения топлива. Работа топливного насоса. Блоки топливных насосов. Насосы конкретных двигателей. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1

9.2	Принцип дозирования топлива. Требования к дозированию топлива. Управление скоростью вращения ГТД на режиме малого газа. Управление ускорением и замедлением ГТД. Управление режимом постоянной скорости. Управление постоянной тягой. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
9.3	Системы регулирования конкретных двигателей. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
9.4	Практическое занятие по ТС конкретных двигателей. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 10. Системы воздуха (КДЛА)</b>					
10.1	Общие сведения о воздушных системах. Система управления компрессором. Система регулирования зазоров. Система охлаждения. Уплотнение и охлаждение. Балансировка давлений. Внешнее охлаждение. /Лек/	3	4	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 11. Управление двигателем (КДЛА)</b>					
11.1	Общие сведения об управлении двигателем. Управление запуском. Управление топливным клапаном низкого давления. Управление механическим и электрическим топливным клапаном высокого давления. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
11.2	Механическое управление тягой. Управление прямой тягой. Регулировка системы управления прямой тягой. Управление обратной тягой. Работа системы блокировки дросселя. Система блокировки рычагов. /Лек/	3	4	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
11.3	Электрическое управление тягой. Системы управления прямой и обратной тягой. Работа систем. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
11.4	Система зажигания. Возбудитель зажигания. Техника безопасности. Свечи зажигания. Конструкция. Меры безопасности. Проводка зажигания. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
11.5	Система запуска. Назначение. Структура системы. Работа перекрывного клапана стартера. Принудительное ручное открытие клапана стартера. Работа стартера. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 12. Индикация двигателя (КДЛА)</b>					
12.1	Системы индикации двигателей. Индикация рабочих характеристик ГТД. Слежение за отклонениями параметров ГТД. Индикация скорости ротора. Генератор тахометр. Датчик скорости с переменным магнитным сопротивлением. Индикация скорости. Индикация предельных значений. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
12.2	Индикация отношения давлений. Датчики давления. Индикация EPR. Дополнительная индикация. Индикация температуры выходящих газов. Датчики ТВГ. Контроль за вибрацией. Датчик вибрации. Акселерометры. Переключение индикации вибрации. Индикация вибрации. Балансировка вентилятора.	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
12.3	Индикация расхода топлива. Архитектура системы. Датчик расхода топлива. Типы датчиков. Индикация количества масла. Индикация давления масла. Датчик давления масла. Переключатель низкого давления масла. Индикация температуры масла. Слежение за загрязнением масла. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
12.4	Сравнение индикации рабочих параметров различных двигателей. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 13. Системы увеличения мощности ГТД (КДЛА)</b>					

13.1	Назначение и работа систем увеличения мощности. Инжекция воды или смеси воды и метанола. Охладитель. Недостатки инжектирования охладителя. Система инжектирования воды В747 JT9D-7А. Система форсажной камеры. Работа. Зажигание. Сопло форсажной камеры. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 14. Вспомогательная силовая установка (КДЛА)</b>					
14.1	Назначение ВСУ. Составные части ВСУ. Основные компоненты. Сжатый воздух от ВСУ. Электрическое питание от ВСУ. Установка ВСУ. Отсеки ВСУ. Створки доступа в отсек ВСУ. Узлы крепления ВСУ. Снятие ВСУ. Система забора воздуха ВСУ. Труба воздухозаборника. Дренажная система ВСУ. /Лек/	3	4	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
14.2	Управление ВСУ. Запуск ВСУ. Точки переключения при запуске. Управление ускорением при запуске. Управление нормальной работой. Нормальный останов ВСУ. Автоматический останов ВСУ. Аварийный останов ВСУ. Первичная топливная система. Структура. Компоненты. Работа. Топливный бустерный насос ВСУ. Перекрывной топливный клапан ВСУ. Линия подачи топлива. Воздушная система /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
14.3	Воздушная система. Структура системы отбора воздуха. Управление системой отбора воздуха. Работа системы отбора воздуха. Управление нагрузочным компрессором. Работа системы. Способы защиты от помпажа. Система защиты от помпажа. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
14.4	Система защиты от помпажа (продолжение). Управление системой. Охлаждение ВСУ. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
14.5	Масляная система ВСУ. Структура. Работа системы удаления масла. Работа системы вентиляции масляной системы. Система охлаждения масла. генератора ВСУ. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
14.6	Зажигание и запуск ВСУ. Общие сведения. Стартер ВСУ. Работа системы запуска. Ограничения работы стартера. Работа системы зажигания ВСУ. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
14.7	Запуск и останов ВСУ. Контрольная карта запуска. Индикация запуска. Контрольный лист останова. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
14.8	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составные части ВСУ Воздушная система ВСУ Система смазки ВСУ /Ср/	3	6	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 15. Промежуточная аттестация</b>					
15.1	Консультация перед экзаменом /КЭ/	3	6	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1
15.2	Самостоятельная подготовка к экзамену /СПЭ/	3	6	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1

15.3	Систематизация и обобщение знаний посредством прохождения итогового тестирования /Экзамен/	3	6	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1
<b>Раздел 16. Защита двигателя от пожара (КДЛА)</b>					
16.1	Системы обнаружения пожара. Системы тушения пожара. Работа систем. /Лек/	4	4	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 17. Наземное обслуживание двигателя (КДЛА)</b>					
17.1	Запуск и прокрутка. Внешняя подготовка. Подготовка кабины. Автоматический запуск. Ручной запуск. Прокрутка. Ошибки при запуске. Ложный запуск. /Лек/	4	4	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
17.2	Срыв потока при запуске. Горячий запуск двигателя. Выполнение технического обслуживания. Ограничения повреждений лопаток вентилятора. /Лек/	4	4	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
17.3	Бороскопический осмотр двигателя. Отбор и анализ образцов масла. Осмотр детектора магнитной стружки. /Лек/	4	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1 Э1
<b>Раздел 18. Хранение и консервация двигателя (КДЛА)</b>					
18.1	Общие сведения о консервации двигателей. Общая защита от ветра и влаги. Консервация масляной системы двигателя. Консервация топливной системы двигателя. Хранение двигателей. Рекомендации по консервации двигателя. Транспортировка двигателя. /Лек/	4	4	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 19. Курсовая работа</b>					
19.1	Выполнение курсовой работы /Кр/	4	24	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
19.2	Работа с тренажером. Изучение технической документации /Ср/	4	8	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 09. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
<b>Раздел 20. Итоговая аттестация</b>					
20.1	Консультация перед экзаменом /КЭ/	4	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1
20.2	Самостоятельная подготовка к экзамену /СПЭ/	4	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1
20.3	Обобщение и систематизация знаний посредством прохождения итогового тестирования /Экзамен/	4	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.3. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1

**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	Г. И. Данилейко, Л. Н. Капустин, Е. Л. Фельдман	Основы конструкции авиационных двигателей: Учебник	"Транспорт", 1988

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Аникин Н. В., Назаров Ю. В.	Техническая эксплуатация самолетов: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений гражданской авиации	Альянс, 2016
Л2.2	Волошин Ф. А., Кузнецов А. Н., Покровский В. Я., Соловьев А. Я.	Самолет Ту-154. Конструкция и техническое обслуживание. Часть 1.	Альянс,
Л2.3	Волошин Ф. А., Кузнецов А. Н., Покровский В. Я., Соловьев А. Я.	Самолет Ту-154. Конструкция и техническое обслуживание. Часть 2.	Альянс,

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

Э1 Учебное пособие по модулю. М15

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1 Образовательная платформа ЭБС "Лань"

6.3.1.2 НИИ мониторинга качества профессионального образования

6.3.1.3 Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов

6.3.1.4 Microsoft Teams Office 365

6.3.1.5 Образовательный портал <https://nauka.club/>

6.3.1.6 ООО «Интеллект» - лаборатория ММИИС

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1 Электронные пособия ЕАТК

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 Реализация программы дисциплины требует: наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

1. Многофункциональный комплекс преподавателя:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- Мультимедиа - проектор;
- Принтер;
- Интерактивная доска;
- Интернет.

2. Столы и посадочные места для учащихся.

3. Технические средства обучения:

- макет ГТД, ТВД);
- комплект схем по всему курсу обучения;
- красочные щиты;
- тесты для проверки знаний;
- документальные фильмы, слайды;
- базовый конспект по дисциплине.

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

Обучение по междисциплинарному курсу предполагает изучение курса в формах контактной работы (лекции, практические занятия, групповые консультации, индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками) и самостоятельной работы обучающихся.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

с содержанием рабочей программы междисциплинарного курса, с целями и задачами междисциплинарного курса, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данному междисциплинарному курсу, имеющимися на образовательном портале Колледжа, с графиком консультаций преподавателя.

Освоение компетенций проверяются на основании следующих форм контроля обучения:

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.

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

Итоговая оценка формируется с учетом выполнения обязательных заданий.

При успешном, своевременном прохождении текущего и рубежных контролей, а также отсутствии пропусков по неуважительной причине, итоговая оценка может быть выставлена «автоматом».

РП или её часть может быть реализована с помощью ЭО и ДОТ