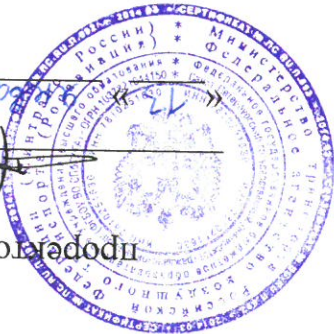


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый
профессор-директор по
учебной работе
Н.Н.Сухих
2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы воздушных судов и авиационных двигателей

Направление подготовки (специальность)

25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация
воздушного движения

Направление программы (специализация)

Организация технического обслуживания и ремонта
воздушных судов

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
заочная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» - являются формирование знаний, умений, навыков, в том числе на основе готовности эксплуатировать пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование; готовности организовать, выполнять, обеспечивать и обслуживать воздушные перевозки и авиационные работы; готовности безопасно эксплуатировать технические системы и объекты.

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение навыками эксплуатации пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования;
- овладение навыками организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ;
- овладение методами и приемами безопасного эксплуатирования технических систем и объектов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» входит в Блок 1, вариативной части дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация: «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов».

Данная дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении следующих дисциплин: «Гидравлика» (5 семестр), Дисциплина «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» является обеспечивающей для дисциплин «Конструкция воздушных судов и авиационных двигателей», «Бортовые радиоэлектронные средства и комплексы», формирует соответствующие знания, умения и навыки, необходимые для изучения этих дисциплин.

Дисциплина изучается на 3 курсе.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
----------------------------	---

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
I способностью и готовностью эксплуатировать пилотажно-навигационные системы	Знать: теорию эксплуатации пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования. Уметь: эксплуатировать пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование. Владеть: навыками эксплуатации пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования.
2 способностью и готовностью организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать воздушные перевозки и авиационные работы	Знать: методику организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ. Уметь: организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать воздушные перевозки и авиационные работы. Владеть: навыками организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ.
3 способностью и готовностью безопасно эксплуатировать технические системы и объекты (ПК-77).	Знать: документацию, регламентирующую безопасную эксплуатацию технических систем и объектов. Уметь: безопасно эксплуатировать технические системы и объекты. Владеть: методами и приемами безопасного эксплуатирования технических систем и объектов.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часов.

Наименование	Всего часов	Общая трудоемкость дисциплины
Курс	3	72

Наименование	Всего часов	3	3,7
		курс	
Контактная работа:	6,3	6,3	
Лекции	2	2	
практические занятия	4	4	
семинары	-	-	
лабораторные работы	-	-	
курсовой проект (работа)	-	-	
Самостоятельная работа студента	62	62	
Промежуточная аттестация	4	4	
контактная работа	0,3	0,3	
самостоятельная работа по подготовке к зачету	3,7	3,7	

5 Содержание дисциплины

5.1 Соответствие тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Оценочные средства	Оценочные технологии	ПК-21	Компетенции	+	+	+	+	+	+	20	Раздел 1. Общая характеристика систем воздушных судов	Темы (разделы) дисциплины				
				+	+	+	+	+	+	5	Тема 1. Конструкция и техническое обслуживание систем управления	Тема 1. Конструкция и техническое обслуживание систем управления				
				+	+	+	+	+	+	5	Тема 2. Конструкция и техническое обслуживание топливной системы	Тема 2. Конструкция и техническое обслуживание топливной системы				
				+	+	+	+	+	+	5	Тема 3. Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха	Тема 3. Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха				
				+	+	+	+	+	+	5	Тема 4. Конструкция и техническое обслуживание	Тема 4. Конструкция и техническое обслуживание				
				Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС
				ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	ВК, Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	
				Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	
				Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	
				Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	Л, ИЛ, ПК, МРК, СРС	

Темы (разделы) дисциплины	Количество часов	Компетенции						Оценочные технологии	Оценочные средства
		ПК-21	ОПК-5	ОПК-3	ОК-8	ОК-5	ПК-21		
Противообледенительных систем								МПК, СРС	
Раздел 2. Общая характеристика систем авиационных ГТД	48	+	+	+	+	+	+		
Тема 1. Введение. Классификация систем ГТД	6	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, МПК, СРС	
Тема 2. Требования к системам двигателя	6	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, МПК, СРС	
Тема 3. Топливная система ГТД	6	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, МПК, СРС	
Тема 4. Масляная система ГТД	6	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, МПК, СРС	
Тема 5. Пусковая система ГТД	6	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, МПК, СРС	
Тема 6. Воздушные системы ГТД	6	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, МПК, СРС	
Тема 7. Система реверсивной тяги ГТД	6	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, МПК, СРС	
Тема 8. Дренажные системы ГТД	6	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, МПК, СРС	
Итого за курс	68								
Промежуточная аттестация	4								
Всего по дисциплине	72								

Сорашения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, УО – устный опрос, Д – доклад, ИЛ – интерактивные лекции, МРК- метод развивающейся кооперации.

5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	Всего часов
Раздел 1. Общая характеристика систем воздушных судов	0,8	2	-	-	17,2	20
Тема 1. Конструкция и техническое обслуживание систем управления давлением	0,2	0,5	-	-	4,3	5
Тема 2. Конструкция и техническое обслуживание топливной системы	0,2	0,5	-	-	4,3	5
Тема 3. Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха	0,2	0,5	-	-	4,3	5
Тема 4. Конструкция и техническое обслуживание противополетительных систем.	0,2	0,5	-	-	4,3	5
Раздел 2. Общая характеристика систем авиационных ГТД	1,2	2	-	-	44,8	48
Тема 1. Введение. Классификация систем ГТД	0,1	0,2	-	-	5,7	6
Тема 2. Требования к системам двигателя	0,1	0,2	-	-	5,7	6
Тема 3. Топливная система ГТД	0,2	0,4	-	-	5,4	6
Тема 4. Масляная система ГТД	0,2	0,4	-	-	5,4	6
Тема 5. Пусковая система ГТД	0,2	0,2	-	-	5,6	6
Тема 6. Воздушные системы ГТД	0,2	0,2	-	-	5,6	6
Тема 7. Система реверсивной тяги ГТД	0,1	0,2	-	-	5,7	6
Тема 8. Дренажные системы ГТД	0,1	0,2	-	-	5,7	6
Итого за курс	2	4	-	-	62	68
Промежуточная аттестация						4
Всего по дисциплине						72

5.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика систем воздушных судов

Тема 1.1. Конструкция и техническое обслуживание систем

управления
Общие сведения о системе управления. Системы управления рулями высоты и направления. Система управления стабилизатором. Системы управления элеронами. Системы управления механизацией крыла. Системы управления закрылками и предкрылками.
Характерные неисправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах.

Тема 1.2. Конструкция и техническое обслуживание топливной

системы
Общие сведения о топливной системе. Система перекачки топлива. Системы подачи топлива к маршевым двигателям и к вспомогательной силовой установке. Система заправки самолёта топливом. Система измерения количества топлива в баках и управления перекачкой. Система измерения расхода топлива.
Характерные неисправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах.

Тема 1.3. Конструкция и техническое обслуживание систем

кondиционирования и автоматического регулирования давления воздуха
Общие сведения. Система отбора воздуха. Магистраль подачи воздуха. Система обогрева и вентиляции. Дополнительные устройства.
Общие сведения о системе автоматического регулирования давления воздуха. Основные характеристики системы. Конструкция и техническое обслуживание агрегатов системы.
Характерные неисправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах.

Тема 1.4. Конструкция и техническое обслуживание

противообледенительных систем
Общее описание, принцип нормальной работы; работа в случае отказа.
Характерные неисправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах.

Раздел 2. Общая характеристика систем авиационных двигателей

Тема 2.1. Введение. Классификация систем авиационных

двигателей и требования к ним
Предмет и содержание курса, его взаимосвязь с другими дисциплинами. Классификация систем ГТД с ГОСТ 23851-79г. Требования по обеспечению

безопасности и надежности. Требования сертификации по вредным выбросам в атмосферу.

Тема 2.2. Топливная и масляная системы авиационных двигателей
 Назначение, требования к системам, классификация и типовые схемы. Применение топлива и требования к ним. Система распределения топлива: принципиальная схема, конструкция агрегатов, работа системы. Индикация параметров топливной системы при работе двигателя. Принципы масла и требования к ним. Принципиальная схема, конструкция агрегатов и их работа. Система суфлирования: конструкция агрегатов и их работа. Работа масляной системы. Система индикации и мониторинга масляной системы.
 Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.

Тема 2.3. Пусковая и воздушная системы авиационных двигателей
 Назначение, состав, требования к системам.
 Основные типы пусковых устройств. Конструкция агрегатов: пускового устройства; механизма сцепления пускового устройства. Описание процесса запуска двигателя. Особенности процесса запуска в полете.
 Внутренние воздушные системы: охлаждения турбин; наддув уплотнений масляных полостей и охлаждения опор; разрядка радиально-упорных подшипников от осевой составляющей силы; герметизация турбины НД; противоблокационная система; система кондиционирования воздуха. Внешние воздушные системы: системы внешнего охлаждения и обогрева авиационных двигателей.
 Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.

Тема 2.4. Система реверсивной тяги авиационных двигателей
 Назначение и типы реверсивных устройств. Конструкция и работа реверсивного устройства. Система управления реверсом конкретных двигателей.
 Особенности технической эксплуатации.

Тема 2.5. Дренажные системы авиационных двигателей
 Назначение и классификация систем. Характеристика объектов дренажа. Основные схемы и принципы действия систем. Основные требования к дренажным системам. Обеспечение работоспособности дренажных систем. Особенности эксплуатации дренажных систем.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
-----------------------	-------------------------------	---------------------

5.6 Самостоятельная работа

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.5 Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
1.1	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции систем управления	0,5
1.2	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции топливной системы	0,5
1.3	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха	0,5
1.4	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции противообледенительной системы	0,5
2.1	Практическое занятие № 2. Изучение конструкции, принципа работы агрегатов авиационных двигателей	0,2
2.2	Практическое занятие № 2. Требования к системам авиационных двигателей	0,2
2.3	Практическое занятие № 2. Принцип работы агрегатов топливной системы авиационных двигателей	0,4
2.4	Практическое занятие № 2. Изучение конструкции, принципа работы агрегатов масляной системы авиационных двигателей	0,4
2.5	Практическое занятие № 2. Изучение конструкции, принципа работы агрегатов пусковой системы авиационных двигателей	0,2
2.6	Практическое занятие № 2. Изучение конструкции, принципа работы агрегатов воздушной системы авиационных двигателей	0,2
2.7	Практическое занятие № 2. Изучение конструкции, принципа работы агрегатов системы реверсивной тяги авиационных двигателей	0,2
2.8	Практическое занятие № 2. Изучение конструкции, принципа работы агрегатов дренажной системы авиационных двигателей	0,2
Всего по дисциплине		4

Трудо- емкость (часы)	Виды самостоятельной работы	Номер темы дисциплины
4,3	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка учебного материала по концептам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Общие сведения о системе управления. Системы управления рулями высоты и наклона. Система управления стабилизатором. Системы управления элеронами. Системы управления механизацией крыла. Системы управления закрылками и предкрылками. Характеристики несправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах. [1-14]</p> <p>Подготовка к учебному опросу. Подготовка к выступлению на практическом занятии с докладами.</p>	1.1
4,3	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка учебного материала по концептам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Система перекачки топлива. Системы подачи топлива к маршевым двигателям и к вспомогательной силовой установке. Система заправки самолёта топливом. Система измерения количества топлива в баках и управления перекачкой. Система измерения расхода топлива. Характеристики несправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах. [1-14].</p> <p>Подготовка к учебному опросу. Подготовка к выступлению на практическом занятии с докладами.</p>	1.2
4,3	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка учебного материала по концептам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха. Общие сведения.</p>	1.3

Трудо- емкость (часы)	Виды самостоятельной работы	Номер темы дисциплины
	<p>Система отбора воздуха. Магистрали подачи воздуха. Система обогрева и вентиляции. Дополнительные устройства. Общие сведения о системе автоматического регулирования давления воздуха. Основные характеристики системы. Конструкция и техническое обслуживание агрегатов системы. Характерные неисправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах. [1-14]</p> <p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Конструкция и техническое обслуживание систем. Общее описание, принцип нормальной работы; работа в случае отказа.</p> <p>Характерные неисправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах. [1-14]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлению на практическом занятии с локалами.</p>	1.4
4,3	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Конструкция и техническое обслуживание систем. Общее описание, принцип нормальной работы; работа в случае отказа.</p> <p>Характерные неисправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах. [1-14]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлению на практическом занятии с локалами.</p>	2.1
5,7	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Введение. Дисциплины, составление конспектов: Введение. Классификация систем авиационных двигателей. Предмет и содержание курса, его взаимосвязь с другими дисциплинами. [1-14]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлению на практическом занятии с локалами.</p>	2.2
5,7	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка учебного материала по конспектам, учебной, методической и</p>	

Трудо- емкость (часы)	Виды самостоятельной работы	Номер темы дисциплины
	<p>научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов; требования к системам авиационных двигателей; требования по обеспечению безопасности и надежности; требования сертификации по вредным выбросам в атмосферу. [1-14]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлению на практическом занятии с докладами.</p>	
5,4	<p>Подготовка учебного материала по конспектам, учебной литературе и научной литературе (вопросов) дисциплины, составление конспектов: топливная система авиационных двигателей. Назначение, требования к системе, классификация и типичные схемы. Применяемые топлива и требования к ним. Система распределения топлива: принципальная схема, конструкция агрегатов, работа системы. Индикация параметров топливной системы при работе двигателя. Возможные неисправности, способы предупреждения и устранения. [1-14]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлению на практическом занятии с докладами.</p>	2.3
5,4	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка учебного материала по конспектам, учебной литературе (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Масляная система авиационных двигателей. Назначение, требования к системе, классификация и типичные схемы. Применяемые масла и требования к ним. Принципальная схема, конструкция агрегатов и их работа. Система суфлирования: конструкция агрегатов и их работа. Система индикации и мониторинга масляной системы. Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения. [1-14].</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к</p>	2.4

Трудо- емкость (часы)	Виды самостоятельной работы	Номер темы дисциплины
	выступлением на практическом занятии с леклами.	
5,6	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка к учебному опросу. [1-14]</p> <p>материала по концептам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Пусковая система авиационных двигателей. Назначение, состав, требования к системе. Основные типы пусковых устройств. Конструкция агрегатов: пускового устройства; механизма сцепления пускового устройства с ротором двигателя, пусковых воспламенителей. Системы зажигания. Описание процесса запуска двигателя. Особенности процесса запуска в полете. Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения. [1-14]</p> <p>Подготовка к выступлению на практическом занятии с леклами.</p>	2.5
5,6	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка к учебному опросу. [1-14]</p> <p>материала по концептам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: авиационных двигателей. Назначение и состав системы. Внутренние воздушные системы: охлаждения турбин; надув уплотнений масляных полостей и охлаждения опор; разрядка радиально-упорных подшипников от осевой составляющей силы; герметизация турбины НД; система противобледенительная система; система кондиционирования воздуха. Внешние воздушные системы: системы внешнего охлаждения и обогрева авиационных двигателей. Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения. [1-14]</p> <p>Подготовка к выступлению на практическом занятии с леклами.</p>	2.6
5,7	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и	2.7

а) основная литература:
 1 Житомирский, Г.И. Конструкция самолетов. Учебник для вузов по специальности "Самолето- и вертолестроение" направления подготовки "Авиастроение" / Г.И.Житомирский. - М., 2005. - 404с.,

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

5.7 Курсовые работы

Трудо- емкость (часы)	Виды самостоятельной работы	Номер темы дисциплины
	<p>практическим занятием). Проработка учебного материала по концептам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Система реверсивной тяги авиационных двигателей. Назначение и типы реверсивных устройств. Конструкция и работа реверсивного устройства. Система управления реверсом конкретных двигателей. Особенности технической эксплуатации. [1-14]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с локалами.</p>	2.8
62	<p>практическим занятием). Проработка учебного материала по концептам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Дренажные системы авиационных двигателей. Назначение и классификация систем. Характеристика объектов дренажа. Основные схемы и принцип действия систем. Основные требования к дренажным системам. Обеспечение работоспособности дренажных систем. Особенности эксплуатации дренажных систем. [1-14]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с локалами.</p>	Всего по дисциплине

ISBN 5-217-03299-5. Количество экземпляров 15. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://kprla.kal.ru/liter/Gitomirskiy_Konstrukciya_samoleto.pdf свободный (дата обращения 20.05.2017).

2 Мрыкин, С.В. **Последствия отказов самолетных систем** [Текст] учеб. пособие. - Самарский государственный аэрокосмический университет, 2012. - 47с. ISBN 5788306949. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19642690>, свободный (дата обращения 20.05.2017).

б) дополнительная литература:

4 Воскобойник, М.С. **Конструкция и прочность летательных аппаратов гражданской авиации. Учебник для вузов гражданской авиации / М.С. Воскобойник, П.Ф. Максютинский, К.Д. Миртов и др.; под общей редакцией: К.Д. Миртова, Ж.С. Черненко. - Москва: Машиностроение, 1991. - 448 с., ISBN 5-217-00314-6. Количество экземпляров 44.**

5 Воробьев, В.Г. **Средства контроля технического состояния авиационного оборудования, 1990. - 96с., ISBN 5-277-00986-8. Количество экземпляров 26.**

6 Смирнов, Н.Н. **Техническая эксплуатация летательных аппаратов: Учеб. для вузов / Н.Н. Смирнов, Н.И. Владимиров, Ж.С. Черненко и др., под ред. Н.Н. Смирнова. - М.: Транспорт, 1990. - 423 с., ISBN: 5-277-00990-6. Количество экземпляров 39.**

7 **Авиатранспортное обозрение** [Текст]: Air transport observer: журнал / Учитель и издатель: А.Б.Е. Медиа. - Москва: А.Б.Е. Медиа, 1996-. - 27 см.; ISSN 1991-6574 (подписка с 2008)

8 **Крылья Родины: ежемесячный национальный авиационный журнал. - Москва: ООО "Редакция журнала "Крылья Родины", 1950-.; ISSN 0130-2701 (подписка с 2008)**

9 **Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра** [Текст]: научно-популярный журнал / учитель: Бакурский Виктор Александрович, Военно-Воздушные Силы России, Лепиликин Андрей Викторович, - Москва: Техинформ, 1997-. - 29 см.; ISSN 1682-7759 (подписка с 2008).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
10 **Административно-управленческий портал** [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.aup.ru/>, свободный (дата обращения 20.05.2017).
11 **ОК 010-2014 (МСКЗ-08). Общероссийский классификатор занятий**. Принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 N 2020-ст [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/42307.html>, свободный (дата обращения: 20.05.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12 КонсултантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 20.05.2017).

13 Электронная библиотека научных публикаций «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный.
14 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

МИС*:

Монитор 17" Acer AL 1716 A s - 2 шт.
Дреель ударная MAKITA 650BT
Машина отрезная угловая MAKITA 2000BT
Сварочный аппарат TELVIN-NORDICA 230B
Станок сверлильный STERN 350 BT
Точило STERN 350 BT
Верстак столярный - 9 шт.
Вибростенд ВЭДС-100
Вольтметр универсальный В-7-35
Изделие АИ-9
Измеритель вращения ИВ-300
Комбинированный прибор Г Ц 4311
Макет учебный ТВ-2-117 (в разрезе)
Многофункциональная информ управ система
Модуль С 5-125
Преобразователь сварочный (2шт.)
Преобразователь Ф 723/1
Преобразователь ЦАНТ 5-3/10
Преобразователь ЦАНТ-5-14/2
Преобразователь ЦВ-2-1
Служебная измерительная аппаратура 2ИА-1А
Станок токарный
Стартер генератора СТУ-12Т
Установка для лабораторных работ № 1
Установка для лабораторных работ № 2
Установка для звуковое сошло
Установка на базе двигателя АИ - 25
Установка на базе двигателя ТА-6
Тиски - 10 шт.
Тиски слесарные - 10 шт.
Штанген циркуль - 5 шт.

Вертикальные жалюзи Л персик, к №367 кронштейн 7,5 размер 2,700*2,200 - 5 шт.
 Монитор LG ЛК-10055 - 2 шт.
 Монитор СТХ №02780
 Системный компьютерный блок LG - 2 шт.
 Системный компьютерный блок 10476
 Проектор BENQ - 2 шт.
 Принтер HP HEWLETT PASCARD 11311
 Сканер Epson
 Доска - 3 шт.
 Экран Dinon - 2 шт.
 Стол для преподавателя - 2 шт.
 Парты со скамей - 47 шт.
 Стулья - 4 шт.

Лекции и практические задания в электронном и печатном виде по каждому предмету, а также сопутствующие дополнительные материалы, необходимые для подготовки проведения учебных занятий находятся на кафедре №24 «Авиационной техники и дидактики».

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Windows Office.

8 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учиться, как исходный уровень знаний студентов, так и осуществляющие методические, организационные и технические возможности обучения.

В процессе преподавания дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» используются классические формы и IT-методы обучения: лекции, практические занятия (доклады, устные опросы), самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимыми перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для

изучения конструкции и технической эксплуатации систем воздушных судов и авиационных двигателей. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Интерактивные лекции проводятся в форме проблемных лекций, начинающиеся с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала в ходе дискуссии. Интерактивные лекции проводятся по всем темам в общем количестве 4 часов.

Так же интерактивными являются практические занятия в форме метода развивающейся кооперации (решение задач в группах с последующим обсуждением), которые проводятся по всем темам в количестве 2 часов.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести знания в конструкции систем воздушных судов и авиационных двигателей. Практическое занятие предназначено для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Практические задания выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования приобретенного материала. Выполнение практического задания предполагает исследование актуальных проблем в сфере технической эксплуатации и обслуживания систем воздушных судов и авиационных двигателей. Для этого используются IT-методы. Учебные мультимедийные материалы с использованием MS Office (Power Point), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к показам слайдов, презентаций, текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентациях, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным докладам имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки инженера по профилю «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей», используя знания дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей».

Главной целью практического занятия является индивидуальная практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей». Это позволяет сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и IT-технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность студентов путем работы по выполнению заданий с использованием MS Office.

Доклад, продукт самостоятельной работы обучающегося, выявляющий собой публичное выступление по представляемой обучающимся результативной теме. Доклад выполняется в письменном виде и проводится на практических занятиях. Перечень вопросов определяется уровнем

Проверка выполненного задания производится не реже чем один раз в две недели. Проверка производится по результатам выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель выявить уровень усвоения материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальные особенности обучающихся. Контроль выполнения учебного теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов проводится на практических занятиях с целью контроля и доклад по темам дисциплины.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ИТ-методы используются при проведении всех видов занятий Учебные материалы используются с использованием MS Office (Power Point), мультимедийные материалы, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентациях, документах Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщением электронной почты. Это позволяет формировать студентов системно знания, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения, обеспечить продуктивные и творческие уровни деятельности при выполнении заданий.

Выносимых на самостоятельную работу, осуществляется преподаватель. Подразумевает выполнение учебных заданий. Контроль выполнения задания, находящимся в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе знания, самостоятельная работа с IT-технологиями, справочниками, вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным работам. Ее основной целью является формирование навыков самостоятельная работа студента является составной частью учебной

подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Для проведения текущего контроля успеваемости и аттестации по итогам освоения дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» предусмотрено:

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета на 3 курсе. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет. К моменту сдачи зачета должны быть пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результатов оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости учебным планом не предусмотрена.

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результаты текущего контроля (устный опрос) оцениваются по двухбалльной системе: «зачтено» / «не зачтено».

Устный опрос в начале лекции или практического занятия по теме предыдущего занятия оценивается положительным образом, если обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос, или же не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

Результаты текущего контроля (доклад) оцениваются по двухбалльной системе: «зачтено» / «не зачтено».

Основаниями для положительного оценивания и выставления «зачтено» являются: грамотное, связанное и непротиворечивое изложение сути вопроса; актуальность используемых в сообщении сведений; высокое качество изложения материала; способность делать обоснованные выводы или рекомендации в ходе обсуждения вопросов; уверенность в ответах на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов; отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «не зачтено» являются: нецелесообразность ответа на большую часть заданных в ходе обсуждения обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации; нецелесообразность ответа на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов; уверенность в ответах на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов; способность делать обоснованные выводы или рекомендации в ходе обсуждения вопросов; уверенность в ответах на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов; отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

вопросов; обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания

обучающимся.

На момент зачета студент должен получить «зачтено» за участие в устных опросах по крайней мере на 50 % лекционных занятий и получить «зачтено» за доклад.

По итогам освоения дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета и предполагается устный ответ студента по билетам на вопросы из перечня.

Зачет по дисциплине проводится на 3 курсе.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

«Турбина»

1. Физические свойства жидкости: плотность, удельный вес, температурное расширение, сжимаемость, вязкость, кипение, кавитация.

2. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.

3. Закон Архимеда.

4. Уравнение Бернулли для элементарной струйки. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этапы формирования компетенции	Показатели	Критерии
--------------------------------	------------	----------

1 способностью и готовностью эксплуатировать пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование (ПК-57).

Знать:	Понимает:	Описывает и оценивает:
- теорию эксплуатации пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования.	- теорию эксплуатации пилотажно-навигационных систем связи, бортовых систем связи, навигационных систем и	Описывает и оценивает: - теорию эксплуатации пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем связи, навигационных систем и

Критерии	Показатели	Этапы формирования компетенции
систем и оборудования.	оборудования.	
Демонстрирует знания: - по применению пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования.	Применяет: - пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование.	Уметь: - эксплуатировать пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование.
Дает оценку: - пилотажно-навигационным бортовым системам связи, навигационным системам и оборудованию.	Анализирует: пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование.	Владеть: - навьяками эксплуатации пилотажно-навигационных комплексов, бортовых систем связи, навигационных систем и оборудования.
2 способностью и готовностью организовывать, выполнять и обеспечивать работу (ПК-68).		
Описывает и оценивает: - методику организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок.	Понимает: - методику организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок.	Знать: - методику организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ.
Демонстрирует знания: - по организации, выполнению, обеспечению и обслуживанию воздушных перевозок и авиационных работ.	Применяет: - методы организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ.	Уметь: - организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать воздушные перевозки и авиационные работы.
Дает оценку: - приемам	Анализирует: - приемы	Владеть: - навьяками организации,

Знания обучающихся оцениваются по двухбалльной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «зачтено», либо «не зачтено». Оценка «зачтено» при приеме зачета выставляется в случае: - полного и правильного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов; - самостоятельной подготовки обучающегося к ответу в установленные для этого сроки, исключающей использование нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя; - приведения обучающимся наглядной аргументации, наличие у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при

Этапы формирования компетенции	Показатели	Критерии
выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ.	организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ.	организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ.
3 способностью и готовностью безопасно эксплуатировать технические системы и объекты (ПК-77).	Знать: - документацию, регламентирующую безопасную эксплуатацию технических систем и объектов.	Уметь: - безопасно эксплуатировать технические системы и объекты.
Понимает: - документацию, регламентирующую безопасную эксплуатацию технических систем и объектов.	Применяет: - безопасное эксплуатирование технических систем и объектов.	Демонстрирует знания: - по безопасному эксплуатированию технических систем и объектов.
Описывает и оценивает: - документацию, регламентирующую безопасную эксплуатацию технических систем и объектов.	Анализирует: - методы и приемы безопасного эксплуатирования технических систем и объектов.	Владеть: - методами и приемами безопасного эксплуатирования технических систем и объектов.

освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

- лаконочного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «зачтено» может быть выставлена также при соблюдении вышеперечисленных требований в основном, без существенных ошибок и пробелов при изложении учебного материала.

Оценка «не зачтено» при приеме зачета выставляется в случаях:

- отказа обучающегося от ответа на вопросы с указанием, либо без указания причин;
- невозможности изложения учебного материала по одному или всем вопросам;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по одному или всем вопросам;
- не владения обучающимся понятиями-категориями аппаратом по изучаемой дисциплине;
- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков может служить основанием для выставления обучающемуся оценки «не зачтено».

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающимся в случаях:

- необходимости конкретизации информации по вопросам с целью проверки глубины знаний обучающегося по связанным между собой темам и проблемам;
- необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам дисциплины при недостаточной полноте его ответа на вопросы зачета.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам в форме устного опроса

Тема 1 (Раздел 1). Конструкция и техническое обслуживание систем управления воздушного судна.

- Вопросы*
- 1 Общие сведения о системе управления воздушного судна.
 - 2 Перечислите и охарактеризуйте системы управления рулями высоты и направления.
 - 3 Перечислите и охарактеризуйте системы управления стабилизатором.
 - 4 Перечислите и охарактеризуйте системы управления элеронами.

5 Перечислите и охарактеризуйте системы управления механизацией крыла.
 6 Перечислите и охарактеризуйте системы управления закрылками и предкрылками.
 7 Охарактеризуйте основные неисправности систем и методы их устранения.

Тема 2 (Раздел 1). Конструкция и техническое обслуживание топливной системы воздушного судна.

Вопросы
 1 Общие сведения о топливной системе.

2 Перечислите и охарактеризуйте систему перекачки топлива.
 3 Перечислите и охарактеризуйте систему подачи топлива к маршевым двигателям и к вспомогательной силовой установке.

4 Перечислите и охарактеризуйте систему заправки самолёта топливом.

5 Перечислите и охарактеризуйте систему измерения количества топлива в баках и управления перекачкой.

6 Перечислите и охарактеризуйте систему измерения расхода топлива.

7 Охарактеризуйте основные неисправности и методы их устранения, техника безопасности при работах.

Тема 3 (Раздел 1). Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха.

Вопросы
 1 Общие сведения о системе отбора воздуха.

2 Магистраль подачи воздуха.
 3 Охарактеризуйте систему обогрева и вентиляции.

4 Охарактеризуйте систему автоматического регулирования давления воздуха.

5 Перечислите основные характеристики системы, техническое обслуживание агрегатов системы.

6 Охарактеризуйте основные неисправности и методы их устранения, техника безопасности при работах.

Тема 4 (Раздел 1). Конструкция и техническое обслуживание противополётных систем

Вопросы
 1 Опишите конструкцию, принцип нормальной работы системы.

2 Охарактеризуйте основные неисправности и методы их устранения, техника безопасности при работах.

- Раздел 2. Общая характеристика систем авиационных двигателей
- Тема 1 (Раздел 2). Классификация систем авиационных двигателей
- Вопросы
- 1 Предмет и содержание курса, его взаимосвязь с другими дисциплинами.
- 2 Какая существует классификация систем ГТД с ГОСТ 23851-79г?
- Тема 2 (Раздел 2). Требования к системам авиационных двигателей
- Вопросы
- 1 Какие знаете требования по обеспечению безопасности и надежности?
- 2 Какие знаете требования сертификации по вредным выбросам в атмосферу.
- Тема 3 (Раздел 2). Топливная система авиационных двигателей
- Вопросы
- 1 Назначение, требования к системе, классификация и типичные схемы.
- 2 Перечислите применяемые топлива и требования к ним.
- 3 Опишите систему распределения топлива: принципальная схема, конструкция агрегатов, работа системы.
- 4 Расскажите об индикация параметров топливной системы при работе двигателя.
- 5 Охарактеризуйте возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.
- Тема 4 (Раздел 2). Масляная система авиационных двигателей
- Вопросы
- 1 Назначение, требования к системе, классификация и типичные схемы.
- 2 Применяемые масла и требования к ним.
- 3 Принципиальная схема, конструкция агрегатов и их работа.
- 4 Система суфлирования: конструкция агрегатов и их работа.
- 5 Работа масляной системы.
- 6 Система индикации и мониторинга масляной системы.
- 7 Охарактеризуйте возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.
- Тема 5 (Раздел 2). Пусковая система авиационных двигателей
- Вопросы
- 1 Назначение, состав, требования к системе.
- 2 Перечислите основные типы пусковых устройств.
- 3 Конструкция агрегатов: пускового устройства, механизма сцепления пускового устройства с ротором двигателя, пусковых воспламенителей.

маршевым двигателям и к вспомогательной силовой установке.
 7 Система перекачки топлива. Системы подачи топлива к
 Общие сведения о топливной системе.

- 6 Конструкция и техническое обслуживание топливной системы.
- 5 Системы управления закрылками и предкрылками.
- 4 Системы управления механизацией крыла.
- 3 Системы управления элеронами.
- 2 Система управления стабилизатором.
- 1 Системы управления рулями высоты и направления.

9.6.2 Примерный перечень тем докладов

- 6 Каковы особенности эксплуатации дренажных систем.
- 5 Как обеспечивается работоспособность дренажных систем?
- 4 Каковы основные требования к дренажным системам?
- 3 Опишите основные схемы и принцип действия систем.
- 2 Охарактеризуйте объекты дренажа.
- 1 Опишите назначение и классификацию систем.

Вопросы

Тема 8 (Раздел 2). Дренажные системы авиационных двигателей

- 4 Каковы особенности технической эксплуатации?
- 3 Опишите систему управления реверсом конкретного двигателя.
- 2 Опишите конструкцию и работу реверсивного устройства.
- 1 Опишите назначение и типы реверсивных устройств.

Вопросы

Тема 7 (Раздел 2). Система реверсивной тяги авиационных двигателей

- 4 Охарактеризуйте возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.
- 3 Опишите внешние воздушные системы: системы внешнего охлаждения и обогрева авиационных двигателей.

- 2 Опишите внутренние воздушные системы: охлаждения турбин; наддув уплотнений масляных полостей и охлаждения опор; разгрузка радиально - упорных подшипников от осевой составляющей силы; герметизация турбины НД; противообледенительная система; система кондиционирования воздуха.
- 1 Назначение и состав систем.

Вопросы

Тема 6 (Раздел 2). Воздушные системы авиационных двигателей

- 7 Охарактеризуйте возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.
- 6 Раскажите об особенностях процесса запуска в полете.
- 5 Опишите процесс запуска двигателя.
- 4 Охарактеризуйте систему зажигания.

- 8 Система заправки самолёта топливом. Система измерения количества топлива в баках и управления перекачкой. Система измерения расхода топлива.
- 9 Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха.
- 10 Автоматического регулирования давления воздуха. Общие сведения о системе отбора воздуха. Магистрали подачи воздуха. Система обогрева и вентиляции.
- 11 Общие сведения о системе автоматического регулирования давления воздуха. Основные характеристики системы, техническое обслуживание агрегатов системы.
- 12 Характерные неисправности и методы их устранения, техника безопасности при работах. Конструкция противоблокирующих систем
- 13 Классификация систем авиационных двигателей.
- 14 Классификация систем ГТД с ГОСТ 23851-79г. Требования к системам авиационных двигателей.
- 15 Требования сертификации по вредным выбросам в атмосферу.
- 16 Топливная система авиационных двигателей. Назначение, требования к системе, классификация и типовые схемы.
- 17 Применяемые топлива и требования к ним. Система распределения топлива: принципиальная схема, конструкция агрегатов, работа системы.
- 18 Индикация параметров топливной системы при работе двигателя. Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.
- 19 Масляная система авиационных двигателей. Назначение, устройство.
- 20 Применяемые масла и требования к ним. Принципиальная схема, требования к системе, классификация и типовые схемы.
- 21 Система суфлирования: конструкция агрегатов и их работа.
- 22 Работа масляной системы. Система индикации и мониторинга масляной системы.
- 23 Пусковая система авиационных двигателей. Назначение, состав, требования к системе.
- 24 Основные типы пусковых устройств. Конструкция агрегатов: пускового устройства; механизма сцепления пускового устройства с rotorом двигателя, пусковых воспламенителей.
- 25 Системы зажигания.
- 26 Описание процесса запуска двигателя. Особенности процесса запуска в полете.
- 27 Воздушные системы авиационных двигателей. Назначение и состав системы.
- 28 Внутренние воздушные системы и система кондиционирования воздуха.

- 29 Внешние воздушные системы: системы внешнего охлаждения и обогрева авиационных двигателей. Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.
- 30 Система реверсивной тяги авиационных двигателей. Назначение и типы реверсивных устройств.
- 31 Конструкция и работа реверсивного устройства. Система управления реверсом конкретных двигателей. Особенности технической эксплуатации.
- 32 Дренажные системы авиационных двигателей. Назначение и классификация систем.
- 33 Характеристика объектов дренажа. Основные схемы и принцип действия систем.
- 34 Основные требования к дренажным системам. Обеспечение работоспособности дренажных систем. Особенности эксплуатации дренажных систем.

9.6.3 Примерный перечень вопросов к зачету для проведения промежуточного контроля по дисциплине

- 1 Конструкция и техническое обслуживание систем управления.
- 2 Общие сведения о системе управления. Характерные неисправности и методы их устранения. (Изобразить функциональную схему CAUTD).
- 3 Системы управления рулями высоты и направления, опишите принцип работы систем и конструктивные особенности.
- 4 Система управления стабилизатором, опишите принцип работы систем и конструктивные особенности.
- 5 Системы управления элеронами, опишите принцип работы систем и конструктивные особенности.
- 6 Системы управления механизацией крыла, опишите принцип работы систем и конструктивные особенности.
- 7 Системы управления закрылками и предкрылками, опишите принцип работы систем и конструктивные особенности.
- 8 Конструкция и техническое обслуживание топливной системы. Общие сведения о топливной системе. (Изобразить схему).
- 9 Система перекачки топлива. Системы подачи топлива к маршевым двигателям и к вспомогательной силовой установке.
- 10 Система заправки самолёта топливом. Система измерения количества топлива в баках и управления перекачкой. Система измерения расхода топлива.
- 11 Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования. (Изобразить схему).
- 12 Автоматического регулирования давления воздуха. Общие сведения о системе отбора воздуха. Магистраль подачи воздуха. Система обогрева и вентиляции.
- 13 Общие сведения о системе автоматического регулирования давления воздуха. Основные характеристики системы, техническое обслуживание агрегатов системы. (Изобразить схему).

- 14 Характерные неисправности и методы их устранения, техника безопасности при работах. Конструкция противоблокирующих систем.
- 15 Классификация систем авиационных двигателей. Опишите принцип работы систем и конструктивные особенности (Изобразить схему).
- 16 Предмет и содержание курса, его взаимосвязь с другими дисциплинами.
- 17 Классификация систем ГТД с ГОСТ 23851-79г.
- 18 Требования к системам авиационных двигателей. Требования по обеспечению безопасности и надежности.
- 19 Требования сертификации по вредным выбросам в атмосферу.
- 20 Топливная система авиационных двигателей. Назначение, требования к системе, классификация и типовые схемы.
- 21 Применяемые топлива и требования к ним. Система распределения топлива: принципиальная схема, конструкция агрегатов, работа системы.
- 22 Индикация параметров топливной системы при работе двигателя. Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.
- 23 Масляная система авиационных двигателей. Назначение, требования к системе, классификация и типовые схемы.
- 24 Применяемые масла и требования к ним. Принципиальная схема, конструкция агрегатов и их работа.
- 25 Система суфлирования: конструкция агрегатов и их работа.
- 26 Работа масляной системы. Система индикации и мониторинга масляной системы. Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.
- 27 Пусковая система авиационных двигателей. Назначение, состав, требования к системе. (Изобразить схему).
- 28 Основные типы пусковых устройств, опишите принцип работы и конструктивные особенности.
- 29 Конструкция агрегатов: пускового устройства; механизма сцепления пускового устройства с валом двигателя, пусковых воспламенителей.
- 30 Системы зажигания, опишите принцип работы и конструктивные особенности.
- 31 Описание процесса запуска двигателя.
- 32 Особенности процесса запуска в полете.
- 33 Возможные неисправности, способы предупреждения,
- 34 Воздушные системы авиационных двигателей, опишите принцип работы и конструктивные особенности.
- 35 Назначение и состав воздушной системы.

36	Внутренние воздушные системы и система кондиционирования воздуха.
37	Внешние воздушные системы: системы внешнего охлаждения и обогрева авиационных двигателей.
38	Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения воздушных систем.
39	Система реверсивной тяги авиационных двигателей.
40	Назначение и типы реверсивных устройств.
41	Конструкция и работа реверсивного устройства, опишите принцип работы и конструктивные особенности.
42	Система управления реверсом конкретных двигателей.
43	Особенности технической эксплуатации реверсивного устройства.
44	Дренажные системы авиационных двигателей
45	Назначение и классификация дренажных систем, опишите принцип работы и конструктивные особенности.
46	Характеристика объектов дренажа.
47	Основные схемы и принцип действия систем дренажа.
48	Основные требования к дренажным системам.
49	Обеспечение работоспособности дренажных систем.
50	Особенности эксплуатации дренажных систем, опишите принцип работы и конструктивные особенности.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» обучающихся организуется в следующие формы: лекции, практические занятия под руководством преподавателя и самостоятельная работа студентов.

Изучение каждого раздела рекомендуется начинать с анализа общей его структуры и круга рассматриваемых вопросов, затем перейти к изучению материала по темам.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплине «Системы воздушных судов и авиационных двигателей». Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основными содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития, его прикладной стороной.

При проведении лекций преподаватель опирается на базовые знания студентов по общенаучным дисциплинам, с тем чтобы основное время уделять специфическим вопросам дисциплины. Слушав лекцию, необходимо

научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающихся сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Интерактивные лекции проводятся в форме проблемных лекций. В ходе проблемной лекции преподаватель включает в процесс изложения материала серию проблемных вопросов. Как правило, это сложные, ключевые для темы вопросы. Студенты приглашаются для размышлений и поиска ответов на них по мере их постановки. Типовая структура проблемной лекции включает: создание проблемной ситуации через постановку учебной проблемы; конкретизацию этой проблемы, выдвижение гипотез по ее решению; мысленный эксперимент по проверке выдвинутых гипотез; проверку формулированных гипотез, подбор аргументов и фактов для их подтверждения; формулировку выводов; подведение к новым противоречиям или переспективам изучения последующего материала; вопросы для обратной связи, помогающие корректировать ответственную деятельность студентов на лекции. В ходе проблемной лекции проводится дискуссия по актуальным вопросам.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести практические навыки в области устранения несправностей и технического обслуживания систем воздушных судов и авиационных двигателей. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности – овладение методикой анализа и принятия решений.

Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

Самостоятельная работа студента является важной составной частью учебного процесса и проводится в целях закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, вырабатки навыков работы с литературой, активного поиска новых знаний, выполнения домашних контрольных заданий, подготовки к предстоящим занятиям.

Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами экономической и управленческой практики, а также развитие обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному изучению и обработке полученной информации.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, выполнения студентами заданий в виде докладов.

В процессе изучения дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определённом смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения»

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 24 «Авиационной техники и диагностики»

«_____» _____ 2017 года, протокол № _____.

Разработчики:

Петрова Т.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой № 24 «Авиационной техники и диагностики»:

Д.Т.Н., доцент, с.н.с.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Тарасов В.Н.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

Д.Т.Н., доцент, с.н.с.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Тарасов В.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учено-методического совета Университета «_____» _____ 2017 года, протокол № _____.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения»

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 24 «Авиационной техники и диагностики»

« 13 » января 2017 года, протокол № 1

Разработчики:

старший преподаватель

Петрова Т.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой № 24 «Авиационной техники и диагностики»:

Д.Т.Н., доцент, с.н.с.

Тарасов В.Н.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

Д.Т.Н., доцент, с.н.с.

Тарасов В.Н.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «15» февраля 2017 года, протокол № 5.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с Приказом от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»).