

**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
проректор-проректор
по учебной работе
Н.Н.Сухих

« 14 » февраля 2018 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы воздушных судов и авиационных двигателей

Направление подготовки

25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Направленность программы (профиль)

**Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных
двигателей**

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Санкт-Петербург
2018

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» - являются формирование знаний, умений, навыков в том числе на основе развития способности к самореализации и самообразованию, приемов оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, методологии выявления естественнонаучной сущности проблем систем воздушного судна и авиационного двигателя, возникающих в ходе эксплуатации, принципы и правила применения современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей, методы проверки технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных судов, методами осуществления проверки технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных судов и авиационных двигателей, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов..

Задачами освоения дисциплины являются:

- привитие навыков решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в сфере эксплуатации воздушных судов и авиационных двигателей, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- овладение современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, при эксплуатации систем воздушных судов и авиационных двигателей.

- ознакомление студентов с устройством систем различных типов воздушных судов и различных схем ГТД (газотурбинных двигателей) на примере их принципиальных схем;

- изучение конструкции агрегатов, входящих в состав систем воздушных судов и двигателя;

- привитие навыков контроля работоспособности с помощью систем индикации и мониторинга;

- формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные решения в области технической эксплуатации воздушных судов и авиационных силовых установок, при условии обеспечения летной годности воздушных судов и безопасности полетов;

- формирование умения и навыков самоорганизации непрерывного самообразования в профессиональной деятельности.

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

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» представляет собой дисциплину, относящуюся к Вариативной части Блока 1 дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» (бакалавриат), профиль «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей».

Дисциплина «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Информатика и информационные технологии», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория авиационных двигателей» (3 курс), «Гидравлика», «Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости», «Химия и технология нефтепродуктов», «Техническая термодинамика и теплопередача», «Инженерная и компьютерная графика», «Безопасность жизнедеятельности», «Иностранный язык», «Основы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей», «Основы теории технической эксплуатации авиационной техники», «Электротехника и электроника».

Дисциплина «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» является обеспечивающей для дисциплин: «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов», «Техническая эксплуатация и ремонт воздушных судов», Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Преддипломная практика.

Дисциплина изучается на 4 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
1 Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; - методику самообразования, касающуюся: устройства, принципа, назначения систем воздушного судна и авиационного двигателя. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для объяснения работы систем воздушного судна и систем работающего авиационного двигателя,

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>использовать информацию о работе систем для анализа их работоспособности.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями организации процесса самообразования, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки знаний о работе систем воздушного судна и систем работающего авиационного двигателя, использовать информацию о работе систем для анализа их работоспособности.
<p>2 Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8).</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оказания первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций при неисправностях систем воздушного судна и авиационного двигателя при их эксплуатации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций при неисправностях систем при эксплуатации систем воздушного судна и систем работающего авиационного двигателя. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, методами поиска и устранения отказов и неисправностей, в том числе по параметрам индикации в кабине пилотов; - процессом анализа состояния систем воздушного судна и авиационного двигателя.
<p>3 Способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-3).</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию выявления естественнонаучной сущности проблем систем воздушного судна и авиационного двигателя, возникающих в ходе эксплуатации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, распознать причину отказа или неисправности систем воздушных судов и авиационных двигателей; контролировать работоспособность, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в сфере эксплуатации воздушных судов и авиационных двигателей, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
<p>4 Готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-5).</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и правила применения современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей, подготовки конструкторско-технологической документации, касающейся технических характеристик систем воздушных судов и систем авиационных двигателей, обеспечивающих их надежную и безотказную работу. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей, подготовки конструкторско-технологической документации, грамотно эксплуатировать и обеспечивать техническое обслуживание, касающиеся технических характеристик систем воздушных судов и систем авиационных двигателей, обеспечивающих их надежную и безотказную работу. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, при эксплуатации систем воздушных судов и авиационных двигателей.
<p>5 Готовностью осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса авиационной техники и оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проверки технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных судов и авиационных двигателей, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных судов и авиационных двигателей, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов (ПК-21).	обеспечения безопасности полетов. Владеть: - методами осуществления поверки технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных судов и авиационных двигателей, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов.

Наименование	Всего часов	Курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа:	18,5	18,5
лекции	8	8
практические занятия	10	10
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	122	122
Промежуточная аттестация	4	4
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	3,5	3,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы (разделы) дисциплины	Количество часов	Компетенции					Оценочные технологии	Оценочные средства
		ОК-5	ОК-8	ОПК-3	ОПК-5	ПК-21		
Раздел 1. Общая характеристика систем	70							

Темы (разделы) дисциплины	Количество часов	Компетенции					Оценочные технологии	Оценочные средства
		ОК-5	ОК-8	ОПК-3	ОПК-5	ПК-21		
воздушных судов								
Тема 1. Конструкция и техническое обслуживание систем управления	20	+	+	+	+	+	ВК, Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2. Конструкция и техническое обслуживание топливной системы	16	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 3. Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха	18	+	+	+	+	+	СРС	УО, Д
Тема 4. Конструкция и техническое обслуживание противообледенительных систем	16	+	+	+	+	+	СРС	УО, Д
Раздел 2. Общая характеристика авиационных ГТД	70							
Тема 1. Введение. Классификация систем ГТД	12	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2. Требования к системам двигателя	10	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 3. Топливная система ГТД	8	+	+	+	+	+	ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 4. Масляная система ГТД	8	+	+	+	+	+	СРС	УО, Д
Тема 5. Пусковая система ГТД	8	+	+	+	+	+	СРС	УО, Д
Тема 6. Воздушные системы ГТД	8	+	+	+	+	+	СРС	УО, Д
Тема 7. Система реверсивной тяги ГТД	8	+	+	+	+	+	СРС	УО, Д
Тема 8. Дренажные системы ГТД	8	+	+	+	+	+	СРС	УО, Д
Итого за семестр	140							
Промежуточная аттестация	4							

Темы (разделы) дисциплины	Количество часов	Компетенции					Оценочные технологии	Оценочные средства
		ОК-5	ОК-8	ОПК-3	ОПК-5	ПК-21		
Всего по дисциплине	144							

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, УО – устный опрос, Д – доклад.

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	4	4	-	-	62	70
Тема 1. Конструкция и техническое обслуживание систем управления	1	1	-	-	18	20
Тема 2. Конструкция и техническое обслуживание топливной системы	1	1	-	-	14	16
Тема 3. Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха	1	1	-	-	16	18
Тема 4. Конструкция и техническое обслуживание противообледенительных систем.	1	1	-	-	14	16
Раздел 2. Общая характеристика систем авиационных ГТД	4	6	-	-	60	70
Тема 1. Введение. Классификация систем ГТД	0,5	0,5	-	-	11	12
Тема 2. Требования к системам двигателя	0,5	0,5	-	-	9	10
Тема 3. Топливная система ГТД	0,5	1	-	-	6,5	8
Тема 4. Масляная система ГТД	0,5	1	-	-	6,5	8
Тема 5. Пусковая система ГТД	0,5	1	-	-	6,5	8
Тема 6. Воздушные системы ГТД	0,5	1	-	-	6,5	8
Тема 7. Система реверсивной тяги ГТД	0,5	0,5	-	-	7	8
Тема 8. Дренажные системы ГТД	0,5	0,5	-	-	7	8
Итого за семестр	8	10	-	-	122	140

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	Всего часов
Промежуточная аттестация						4
Всего по дисциплине						144

5.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика систем воздушных судов

Тема 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 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 3. Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования 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 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 1. Введение. Классификация систем авиационных двигателей

Предмет и содержание курса, его взаимосвязь с другими дисциплинами. Классификация систем ГТД с ГОСТ 23851-79г.

Тема 2. Требования к системам авиационных двигателей

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

Тема 3. Топливная система авиационных двигателей

Назначение, требования к системе, классификация и типичные схемы. Применяемые топлива и требования к ним. Система распределения топлива: принципиальная схема, конструкция агрегатов, работа системы. Индикация параметров топливной системы при работе двигателя.

Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.

Тема 4. Масляная система авиационных двигателей

Назначение, требования к системе, классификация и типичные схемы. Применяемые 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 5. 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.

Тема 6. Воздушные системы авиационных двигателей

Назначение и состав системы. Внутренние воздушные системы: охлаждения турбин; наддув уплотнений масляных полостей и охлаждение опор; разгрузка радиально - упорных подшипников от осевой составляющей силы; герметизация турбины НД; противообледенительная система; система кондиционирования воздуха. Внешние воздушные системы: системы внешнего охлаждения и обогрева авиационных двигателей

Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.

Тема 7. Система реверсивной тяги авиационных двигателей

Назначение и типы реверсивных устройств. Конструкция и работа реверсивного устройства. Система управления реверсом конкретных двигателей.

Особенности технической эксплуатации.

Тема 8. 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.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
1.1	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции систем управления	1
1.2	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции топливной системы	1
1.3	Практическое занятие № 2. Изучение конструкции систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха	1
1.4	Практическое занятие № 2. Изучение конструкции противообледенительной системы	1
2.1	Практическое занятие № 3. Изучение конструкции, принципа работа агрегатов авиационных двигателей	0,5
2.2	Практическое занятие № 3. Требование к системам авиационных двигателей	0,5
2.3	Практическое занятие № 3. Принцип работы агрегатов топливной системы авиационных двигателей	1
2.4	Практическое занятие № 4. Изучение конструкции, принципа работа агрегатов масляной системы авиационных двигателей	1
2.5	Практическое занятие № 4. Изучение конструкции, принципа работа агрегатов пусковой системы авиационных двигателей	1
2.6	Практическое занятие № 5. Изучение конструкции, принципа работа агрегатов воздушной системы	1

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
	авиационных двигателей	
2.7	Практическое занятие № 5. Изучение конструкции, принципа работа агрегатов системы реверсивной тяги авиационных двигателей	0,5
2.8	Практическое занятие № 5. Изучение конструкции, принципа работа агрегатов дренажной системы авиационных двигателей	0,5
Всего по дисциплине		10

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1.1	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>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. [1-13]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	18
1.2	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Общие сведения о топливной системе. Система перекачки топлива. Системы подачи топлива к</p>	14

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	<p>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. [1-13].</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	
1.3	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Конструкция и техническое обслуживание систем кондиционирования 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. [1-13]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	16
1.4	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Конструкция и техническое обслуживание противообледенительных систем. Общее описание, принцип нормальной работы; работа в случае отказа.</p> <p>Характерные неисправности и методы их устранения. Техника безопасности при работах. [1-</p>	14

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	13] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	
2.1	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Введение. Классификация систем авиационных двигателей. Предмет и содержание курса, его взаимосвязь с другими дисциплинами. [1-13] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	11
2.2	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и 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. [1-13] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	9
2.3	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (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: принципиальная схема, конструкция агрегатов, работа системы. Индикация параметров топливной системы при работе двигателя. Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения. [1-13]	6,5

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	
2.4	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Масляная система авиационных двигателей. Назначение, требования к системе, классификация и типичные схемы. Применяемые 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. [1-13]. Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	6,5
2.5	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, 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. [1-13] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	6,5
2.6	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и	6,5

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	<p>научной литературе. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление Воздушные системы авиационных двигателей. Назначение и состав системы. Внутренние воздушные системы: охлаждения турбин; наддув уплотнений масляных полостей и охлаждение опор; разгрузка радиально - упорных подшипников от осевой составляющей силы; герметизация турбины НД; противообледенительная система; система кондиционирования воздуха. Внешние воздушные системы: системы внешнего охлаждения и обогрева авиационных двигателей. Возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения. [1-13]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	
2.7	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, 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. [1-13]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	7
2.8	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Проработка учебного материала по конспектам, 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</p>	7

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	<p>системам. Обеспечение работоспособности дренажных систем. Особенности эксплуатации дренажных систем. [1-13]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	
Всего по дисциплине		122

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Житомирский, Г.И. **Конструкция самолетов. Учебник для вузов по специальности "Самолето- и вертолетостроение" направления подготовки "Авиастроение"** / Г.И.Житомирский. - М., 2005. – 404с. ISBN 5-217-03299-5. Количество экземпляров 35.

2 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.

3 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.

б) дополнительная литература:

4 Andreas, Linke. **System of Commercial Turbofan Engines. Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 2008. – 239 с. ISBN 978-3-540-73618-9, [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=603708&pg=70>, свободный (дата обращения: 13.12.2017).**

5 Трянов, А.Е. **Особенности конструкции узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок [Текст]: учебное пособие. – Самара: СГАУ, 2011. - 202 с. ISBN нет, [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osobennosti-konstrukcii-uzlov-i-sistem-aviacionnyh-dvigateli-i-energeticheskikh-ustanovok-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie->**

[55179/1/Трянов%20А.Е.Особенности%20конструкции.pdf](#) , свободный (дата обращения: 13.12.2017).

6 Мрыкин, С.В. **Последствия отказов самолетных систем** [Текст] учеб. пособие. - Самарский государственный аэрокосмический университет, 2010. - 40с. ISBN нет, [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Posledstviya-funkcionalnyh-otkazov-samoletnyh-sistem-Elektronnyi-resurs-elektron-ucheb-posobie-54638/1/Мрыкин%20С.В.%20Последствия%20функциональных.pdf>, свободный (дата обращения: 13.12.2017).

7 **Авиатранспортное обозрение** [Текст]: Air transport observer: журнал / учредитель и издатель: А.Б.Е. Медиа. - Москва: А.Б.Е. Медиа, 1996-. - 27 см.; ISSN 1991-6574 (подписка 2008-2018)

8 **Крылья Родины**: ежемесячный национальный авиационный журнал. - Москва: ООО "Редакция журнала "Крылья Родины", 1950-.; ISSN 0130-2701 (подписка 2008-2018)

9 **Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра** [Текст]: научно-популярный журнал / учредитель: Бакурский Виктор Александрович, Военно-Воздушные Силы России, Лепилкин Андрей Викторович. - Москва: Техинформ, 1997-. - 29 см.; ISSN 1682-7759 (подписка 2008-2018).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

10 **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: 13.12.2017).

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

11 **КонсультантПлюс. Официальный сайт компании** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 13.12.2017).

12 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный.

13 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный доступ.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса в аудиториях лабораторного корпуса №360, 364, 367 и в аудиториях учебно-экспериментального корпуса имеются мультимедийные комплексы (ноутбук, проектор, мобильный экран), плакаты, чертежи разрезов двигателей АИ-25, Д-30, Д-36, ТВ2-117, ТВ3-117,

ТВ7-117, ПС-90А, CFM56-5В; SaM-146 и натурные макеты авиационных газотурбинных двигателей АИ-25, НК8-2У, Д-36, ТВ2-117, ТВ3-117.

Аудитории кафедры № 24 СПбГУ ГА, оборудованы для проведения практических работ средствами оргтехники с выходом в Интернет.

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий. Ауд.360, 364, 367 имеют мультимедиа проекторы PLC-XU58.

Экспериментальный стенд на базе авиационных двигателей АИ-25 и АИ-9 – расположен в корпусе на МИСе (СПб, ул. Пилотов, 44);

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 диагностики».

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 учитывать, как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

В процессе преподавания дисциплины «Системы воздушных судов и авиационных двигателей» используются классические формы 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, необходимых для изучения 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 систем воздушных судов и авиационных двигателей. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного

материала, с использованием IT - технологий, которое сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

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 пройденного 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 презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам. Рассматриваемые в рамках практического занятия доклады имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций по дисциплине «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.

Самостоятельная работа студента является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа с IT-технологиями, справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий. Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

IT-методы используются при проведении всех видов занятий Учебные мультимедийные материалы с использованием MS Office (Power Point), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщениям электронной почты. Это позволяет сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения, обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

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

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы и доклад по темам дисциплины.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Доклад, продукт самостоятельной работы обучающегося, являющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Доклад выполняется в письменном виде и проводится на практических занятиях. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой на 4 курсе. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей 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 текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

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 положительно в том случае, 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, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса; актуальность используемых в сообщении сведений; высокое качество изложения материала; способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации; уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы или ответы 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: неудовлетворительное качество изложения материала; неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации; неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов; обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

На момент экзамена 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 экзамена и предполагает устный ответ студента по билетам на вопросы из перечня.

Экзамен по дисциплине проводится на 4 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

Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам: «Математика», «Информатика и информационные технологии», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория авиационных двигателей» (3 курс), «Гидравлика», «Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости», «Техническая термодинамика и теплопередача», «Инженерная и компьютерная графика», «Безопасность жизнедеятельности», «Иностранный язык», «Основы теории технической эксплуатации авиационной техники», «Электротехника и электроника», «Основы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей».

Вопросы входного контроля по дисциплине «Информатика и информационные технологии»

- 1 Информатизация общества и место информатики в современном мире.
- 2 Особенности современных компьютеров и их развитие.
- 3 Прикладное программное обеспечение как инструмент решения функциональных задач.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Математика»

- 1 Определение производной функции, ее геометрический смысл.
Извлечь корень:
$$\sqrt[3]{8(a^3)^5 b^6}$$
- 2 Упростить выражение:
$$\frac{a^3 - ab^2}{ab + b^2}$$
- 3 Упростить выражение:
$$\frac{x^{-2} - y^{-2}}{x^{-1} + y^{-1}}$$
- 4

Вопросы входного контроля по дисциплине «Физика»

- 1 Гармонические колебания и их параметры.
- 2 Сложение колебаний одинаковой и различных частот, направленных вдоль одной прямой.
- 3 Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
- 4 Собственная частота.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Теоретическая механика»

- 1 Теорема о движении центра масс механической системы. Законы сохранения движения центра масс.
- 2 Координаты центра параллельных сил. Центр тяжести тела.
- 3 Тело массой 2 кг от толчка поднимается по гладкой наклонной плоскости с начальной скоростью 2 м/с. Определить работу силы тяжести на пути, пройденном телом до остановки.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Теория авиационных двигателей»

1 Краткая история и причины создания авиационных ГТД. Российские и зарубежные разработчики двигателей. Наиболее удачные двигатели, выпускавшиеся массовыми сериями.

2 Типовые конструктивно-компоновочные и силовые схемы авиационных ГТД различных типов: ТРД, ТРДД, ТВД, ТВВД, ТВАд, ГТД вспомогательных силовых установок.

3 Принцип модульности конструкции двигателей. Примеры удачных конструктивно-компоновочных решений, их влияние на трудоемкость технического обслуживания в процессе эксплуатации.

4 Современные тенденции совершенствования конструктивного облика и улучшения характеристик авиационных ГТД.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Гидравлика»

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.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости»

1 Высшая и низшая теплоты сгорания.

2 Фракционный состав топлив.

3 Вязкость топлив; показатели вязкости

Вопросы входного контроля по дисциплине «Техническая термодинамика и теплопередача»

1 Что называется термодинамическим процессом?

2 Определите величину газовой постоянной воздуха, если известно, что универсальная газовая постоянная $R_u = 8314,41$ Дж/(кмоль·К) и молекулярная масса воздуха $\mu_{\text{возд}} = 28,966$ кг/кмоль.

3 Назовите способы изменения внутренней энергии.

4 Дайте определение теплоёмкости, назовите основные факторы, от которых зависит теплоемкость.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

1 Что называется масштабом?

2 Какие сечения предпочтительнее вынесенные или наложенные?

3 Какой конструкторский документ является основным для детали?

Вопросы входного контроля по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

- 1 Общая характеристика опасных ситуаций, виды риска.
- 2 Регистрация и учет несчастных случаев.
- 3 Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током, показатели пожароопасности.
- 4 Мероприятия по ликвидации последствий ЧС.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Иностранный язык»

1. Прочитайте и переведите текст. **The slow revolution in aircraft materials.** For the last 20 years the experts have been telling us about the fantastic weight savings made possible by composite materials. The fact is that aircraft primary structures manufactured from composite materials are still rare. Ceramics have also been talked about for some time, as has powder metallurgy and eutectics and cermets and all sorts of other materials that could create a revolution in one or other area of aeronautical manufacturing. The transition between talking about such techniques and actually applying them is happening slowly. For a series of technical and industrial reasons, revolutions come slowly in the material field. However, it is just this field that the aerospace industry is expecting the most at the moment. The development of new materials and improvements in the methods of their manufacture will affect practically all areas of aeronautical construction from airframes to engines and systems. Progress in the field of aircraft materials will, to a large extent, shape progress in aviation as a whole during the coming years.

2. Ответьте на вопросы к тексту: 1. What were the reasons for rapid implementation of new aviation materials? 2. What research methods held in this sphere are the most perspective? 3. To what extent did the predictions about aircraft weight reduction made by composite materials come true? 4. What materials are used nowadays for aircraft construction?

«Основы теории технической эксплуатации авиационной техники»

- 1 Летательный аппарат как объект эксплуатации
- 2 Система технического обслуживания и ремонта

«Электротехника и электроника»

- 1 Электрическая емкость
- 2 Основные характеристики проводников
- 3 Явление электромагнитной индукции

«Основы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей»

- 1 Внешние формы крыла и их влияние на характеристики летательного аппарата.
- 2 Фюзеляж самолета. Назначение и требования к нему. Внешние формы фюзеляжа и геометрические параметры.

3 Типовые конструктивно-компоновочные и силовые схемы авиационных ГТД различных типов: ТРД, ТРДД, ТВД, ТВВД, ТВаД, ГТД вспомогательных силовых установок.

4 Понятие нормального и касательного напряжений.

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

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели и критерии	Описание шкалы оценивания
1. Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; методику самообразования, касающуюся: устройства, принципа, назначение системы воздушного судна и авиационного двигателя. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для объяснения работы систем воздушного судна и систем работающего авиационного двигателя, использовать информацию о работе систем для анализа их работоспособности. 	<p>Понимает, описывает, оценивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; методику самообразования, касающуюся: устройства, принципа, назначение системы воздушного судна и авиационного двигателя. <p>Применяет, демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию овладения информацией, отобранной и структурированной для объяснения работы систем воздушного судна и систем работающего авиационного двигателя, использовать информацию о работе систем для анализа их работоспособности. 	<p>На зачёт с оценкой выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины. Знания обучающихся оцениваются по четырехбальной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка «отлично» при приеме зачёта с оценкой выставляется в случае: полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов; уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины; логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи</p>

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели и критерии	Описание шкалы оценивания
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями организации процесса самообразования, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки знаний о работе систем воздушного судна и систем работающего авиационного двигателя, использовать информацию о работе систем для анализа их работоспособности. 	<p>работоспособности.</p> <p>Анализирует, дает оценку:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии организации процесса самообразования, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки знаний о работе систем воздушного судна и систем работающего авиационного двигателя, использовать информацию о работе систем для анализа их работоспособности. 	<p>между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах; приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам; лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя. Оценка «хорошо» при приеме зачёта с оценкой</p>
<p>2. Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8).</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций при неисправностях систем воздушного судна и авиационного двигателя при их эксплуатации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -объяснить этапы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций при неисправностях систем при эксплуатации систем воздушного судна и систем 	<p>Понимает, описывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций при неисправностях систем воздушного судна и авиационного двигателя при их эксплуатации. <p>Применяет знания, демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций при неисправностях систем при эксплуатации систем 	<p>выставляется в случае: грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса; актуальность используемых сообщений сведен..., удовлетворительное качество изложения материала. Оценка «удовлетворительно» при приеме зачёта с оценкой выставляется в случае: отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса. Оценка «не удовлетворительно» при приеме зачёта с оценкой выставляется в случае: отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин; невозможности</p>

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели и критерии	Описание шкалы оценивания
	<p>работающего авиационного двигателя.</p> <p>Владеть: - приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, методами поиска и устранения отказов и неисправностей, в том числе по параметрам индикации в кабине пилотов.</p>	<p>воздушного судна и систем работающего авиационного двигателя.</p> <p>Анализирует, дает оценку: - приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, методы поиска и устранения отказов и неисправностей, в том числе по параметрам индикации в кабине пилотов.</p>	<p>изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам; допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам; скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме</p>
<p>3. Способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-3)</p>	<p>Знать: - методы выявления естественно-научной сущности проблем систем воздушного судна и авиационного двигателя, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p>Уметь: - выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, распознать причину отказа или неисправности</p>	<p>Понимает, определяет: - сущность проблем систем воздушного судна и авиационного двигателя, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекает для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p>Применяет знания, демонстрирует: - как выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, распознать причину отказа или неисправности</p>	<p>случаев специального указания или разрешения преподавателя; невладения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины; невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя. Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному вопросу с указанием, либо без указания причин и взять другой вопрос. Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае: необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по</p>

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели и критерии	Описание шкалы оценивания
	<p>систем воздушных судов и авиационных двигателей; привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p>Владеть: - навыками решения проблем, выявлять естественнонаучную сущность, возникающих в ходе профессиональной деятельности, распознать причину отказа или неисправности систем воздушных судов и авиационных двигателей; привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p>	<p>систем воздушных судов и авиационных двигателей; привлекает для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p>Анализирует, оценивает: - навыки решения проблем, естественно-научную сущность, возникающих в ходе профессиональной деятельности, распознает причину отказа или неисправности систем воздушных судов и авиационных двигателей; привлекает для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p>	<p>вопросам с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам; необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам.</p>
<p>4. Готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации. (ОПК-5).</p>	<p>Знать: - современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-техно-логической документации, касающиеся технических характеристик систем воздушных судов и систем авиационных</p>	<p>Понимает, определяет: - применимость современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, касающейся технических характеристик систем воздушных судов и систем</p>	

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели и критерии	Описание шкалы оценивания
	<p>двигателей, обеспечивающих их надежную и безотказную работу.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-техно-логической документации, касающиеся технических характеристик систем воздушных судов и систем авиационных двигателей, обеспечивающих их надежную и безотказную работу. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, касающиеся технических характеристик систем воздушных судов и систем авиационных двигателей, обеспечивающих их надежную и 	<p>авиационных двигателей, обеспечивающих их надежную и безотказную работу.</p> <p>Применяет, демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, касающиеся технических характеристик систем воздушных судов и систем авиационных двигателей, обеспечивающих их надежную и безотказную работу. <p>Оценивать, анализирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, касающиеся технических характеристик систем воздушных судов и систем авиационных двигателей, обеспечивающих их надежную и 	

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели и критерии	Описание шкалы оценивания
	безотказную работу.	безотказную работу.	
5. Готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса авиационной техники и оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов (ПК-21).	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию поверки технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных судов и авиационных двигателей, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных судов и авиационных двигателей, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами осуществления поверки технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных 	<p>Понимать, определяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию поверки технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных судов и авиационных двигателей, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов. <p>Применяет, показывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию осуществления поверки технического состояния и остаточного ресурса систем воздушных судов и авиационных двигателей, с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов. <p>Анализирует, дает оценку:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы осуществления поверки технического состояния и 	

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели и критерии	Описание шкалы оценивания
	судов и авиационных двигателей, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов.	остаточного ресурса систем воздушных судов и авиационных двигателей, организывает профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов.	

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

9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего и промежуточного контроля успеваемости 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 противообледенительных 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: принципиальная 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.
- 4 Охарактеризуйте систему зажигания.
- 5 Опишите процесс запуска двигателя.
- 6 Расскажите об особенности процесса запуска в полете.
- 7 Охарактеризуйте возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.

Тема 6 (Раздел 2). Воздушные системы авиационных двигателей

Вопросы

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

3 Опишите внешние воздушные системы: системы внешнего охлаждения и обогрева авиационных двигателей.

4 Охарактеризуйте возможные неисправности, способы предупреждения, обнаружения и устранения.

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

Вопросы

1 Опишите назначение и типы реверсивных устройств.

2 Опишите конструкцию и работу реверсивного устройства.

3 Опишите систему управления реверсом конкретного двигателя.

4 Каковы особенности технической эксплуатации?

Тема 8 (Раздел 2). Дренажные системы авиационных двигателей

Вопросы

1 Опишите назначение и классификацию систем.

2 Охарактеризуйте объекты дренажа.

3 Опишите основные схемы и принцип действия систем.

4 Каковы основные требования к дренажным системам?

5 Как обеспечивается работоспособность дренажных систем?

6 Каковы особенности эксплуатации дренажных систем.

9.6.2 Примерный перечень тем докладов

1 Системы управления рулями высоты и направления.

2 Система управления стабилизатором.

3 Системы управления элеронами.

4 Системы управления механизацией крыла.

5 Системы управления закрылками и предкрылками.

6 Конструкция и техническое обслуживание топливной системы.

Общие сведения о топливной системе.

7 Система перекачки топлива. Системы подачи топлива к маршевым двигателям и к вспомогательной силовой установке.

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

10 Автоматического регулирования давления воздуха. Общие сведения о системе отбора воздуха. Магистраль 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 противообледенительных 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 типичные 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, требования к системе, классификация и типичные схемы.
- 20 Применяемые масла и требования к ним. Принципиальная схема, конструкция агрегатов и их работа.
- 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 ротором 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 с оценкой 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 САУ ГТД).
- 3 Системы управления рулями высоты и направления, опишите принцип работы системы и конструктивные особенности.
- 4 Система управления стабилизатором, опишите принцип работы системы и конструктивные особенности.
- 5 Системы управления элеронами, опишите принцип работы системы и конструктивные особенности.
- 6 Системы управления механизацией крыла, опишите принцип работы системы и конструктивные особенности.
- 7 Системы управления закрылками и предкрылками, опишите принцип работы системы 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 противообледенительных 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 типичные 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 типичные 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 ротором 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, обнаружения и устранения систем зажигания.
- 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» обучающимися организуется в следующих формах: 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 сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

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

При проведении лекций преподаватель опирается на базовые знания студентов, с тем чтобы основное время уделить специфическим вопросам дисциплины. Слушая 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 обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно), что поможет значительно ускорить процесс записи лекции. При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикации материала –

разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, выполнении докладов, при подготовке к сдаче зачета с оценкой.

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 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.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучающимися целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом, это делается в форме опроса обучаемых, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой.

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, выработки навыков работы с литературой, активного поиска новых знаний, подготовки к предстоящим занятиям, устному опросу и докладам.

Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, подготавливать доклады, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная

работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации;

- индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, подготовка 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 определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей».

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

« 15 » января 2018 года, протокол № 10 .

Разработчики:

старший преподаватель

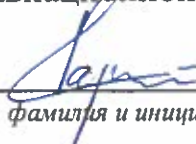


Петрова Т.В.

(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 « 14 » февраля 2018 года, протокол № 5 .