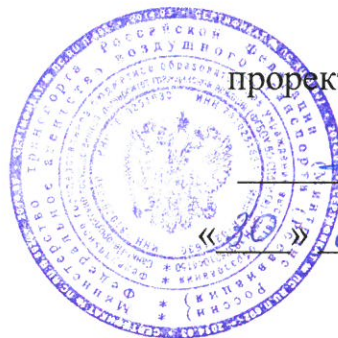


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый
проректор-проректор по учеб-
ной работе
Н.Н.Сухих

«августа» 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы (профиль)
Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей» является формирование у студентов системы теоретических знаний, практических навыков и умений в области конструктивных особенностей и технического обслуживания воздушных судов и авиационных двигателей, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов систематических знаний об особенностях конструкции и элементах конструкций различных видов воздушных судов, их назначении;
- формирование у студентов систематических знаний о процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиационных двигателей;
- формирование представлений о принципах действия и устройстве систем воздушных судов;
- овладение студентами терминологией, применяемой при техническом обслуживании воздушных судов и авиационных двигателей;
- формирование умений и навыков по оценке и анализу процедур технического обслуживания воздушных судов и авиационных двигателей для эффективных и оптимальных решений профессиональных задач.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к экспертному, надзорному и инспекционно - аудиторскому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей» представляет собой дисциплину, относящуюся к Вариативной части Блока 1 Дисциплины по выбору.

Дисциплина «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Материаловедение», «Технологические процессы в аэропортах».

Дисциплина «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей» является обеспечивающей для дисциплин: «Аэропорты и аэропортовая деятельность», «Эксплуатация аэродромов».

Дисциплина «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей» изучается в 7 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Конструкция и прочность авиационных двигателей» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способностью к познавательной деятельности (ОК-10)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные параметры и конструктивные особенности воздушных судов, авиадвигателей и их элементов, а также признаки их отказной работы; - процедуры технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать отклонения в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей, а также параметров их отдельных систем и элементов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения знаний в области конструкции и технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей в профессиональной деятельности.
Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам; - основные методы устранения отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать последствия отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки применимости основных методов устранения отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам при конкретных ситуациях.
Способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабаты-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опасные факторы, связанные с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы;

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>вать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить параметры опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки применимости основных способов снижения уровня опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы.
<p>Способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы воздействия опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять характер взаимодействия организма человека с опасностями, связанными с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа механизмов воздействия опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы и защиты от них.

4 Объем дисциплины и виды учебной нагрузки

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

Наименование	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	28	28
лекции	14	14
практические занятия	14	14
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-

курсовой проект(работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	26	26
Промежуточная аттестация (Экзамен)	18	18

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции				Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-10	ОК-15	ПК-15	ПК-16		
Тема 1. Общие сведения о воздушном судне и авиадвигателе	12	+	+	+	+	ВК, Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2. Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов	12	+	+		+	Л, ПЗ, СРС,	УО, Т
Тема 3. Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей	10	+	+		+	Л, ПЗ, СРС,	УО, Т
Тема 4. Конструкция и техническое обслуживание систем ВС	10	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС,	УО, Д
Тема 5. Конструкция и оборудование вертолѐта	10	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Итого по дисциплине	54						
Промежуточная аттестация	18						
Всего по дисциплине	72						

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

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Общие сведения о воздушном	4	4	-	4	-	12

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КР	Всего часов
судне и авиадвигателе						
Тема 2. Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов	4	4	-	4	-	12
Тема 3. Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей	2	2	-	6	-	10
Тема 4. Конструкция и техническое обслуживание систем ВС	2	2	-	6	-	10
Тема 5. Конструкция и оборудование вертолѐта	2	2	-	6	-	10
Итого по дисциплине	14	14	-	26	-	54
Промежуточная аттестация						18
Всего по дисциплине:						72

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1 Общие сведения о воздушном судне и авиационном двигателе

Основные типы гражданских воздушных судов. Основные требования, предъявляемые к ВС. Классификация воздушных судов по назначению. Основные конструктивные элементы воздушного судна. Ограничения по уровню шума. Ограничения по уровню загрязнения атмосферы и по выбросу вредных для персонала продуктов сгорания топлива.

Тема 2 Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов

Назначения фюзеляжа и требования к нему. Внешние формы фюзеляжа. Основные параметры, характеризующие фюзеляж. Нагрузки, действующие на фюзеляж. Конструктивные особенности герметических кабин. Герметизация люков и дверей. Обеспечение безопасности экипажа и пассажиров.

Общие требования и внешние формы крыла. Влияние формы крыла на поперечную устойчивость самолета. Назначение элеронов и требования к ним. Основные конструктивные элементы элеронов. Назначение оперения требования к нему. Расположение оперения на самолете. Параметры оперения. Киль и руль направления. Факторы, влияющие на эффективность оперения. Назначение шасси и требования к нему. Компоновочные схемы шасси. Шасси с хвостовой и передней опорой, велосипедные шасси. Сравнительная характеристика. Основные требования к колесам шасси. Пневматики и их характеристика. Проходимость ВС по взлетно-посадочной полосе. Конструкция барабана колеса и принцип действия тормозных колес и амортизаторов. Обеспечение безопасности экипажа и пассажиров при аварийной посадке.

Пожарное оборудование: общие сведения, составные части. Пассивные средства защиты от пожара: противопожарные перегородки, пожарные краны, применяемые материалы, рациональное конструирование агрегатов, устройств, систем.

Тема 3 Конструкция и техническое обслуживание авиадвигателя

Общие сведения о силовой установке, составные части, их назначение. Принцип работы. Механизация компрессора высокого давления. Кинематическая схема двигателя. Режимы работы двигателя. Эксплуатационные ограничения. Типовые отказы. Установка и крепление двигателей на воздушном судне.

Пылезащитное устройство (ПЗУ) двигателей: назначение, конструкция, работа, крепление. Противообледенительная система: особенности эксплуатации и ТО.

Масляная система: назначение, технические данные, принципиальная схема, работа маслосистемы, контроль за работой. Назначение, конструкция, работа, расположение и крепление агрегатов маслосистемы (воздушно-масляные радиаторы с термостатическим клапаном, маслобаки, краны, трубопроводы, СС-78). Заправка маслосистемы, слив масла, техника безопасности при работе с маслом Б-3В. Контроль качества масла, контроль расхода масла, особенности эксплуатации при низких температурах наружного воздуха.

Система воздушного охлаждения агрегатов: назначение, составные части, работа. Вентилятор: назначение, основные данные, конструкция и работа, регулирование производительности вентилятора, смазка подшипников ротора. Характерные отказы и неисправности системы воздушного охлаждения. Система запуска. Реверсивное устройство.

Пожарная система: назначение, технические данные, принципиальная схема, принцип работы. Конструкция огнетушителей, трубопроводов, коллекторов-распылителей. Управление, контроль за работой, проверка исправности системы.

Тема 4 Конструкция и техническое обслуживание систем воздушного судна

Система кондиционирования. Топливная система. Агрегаты топливной системы. Основные неисправности топливной системы, способы их устранения и предупреждения. Системы автоматики. Противообледенительная система.

Основные технические характеристики и функции гидросистем. Проверка гидросистем перед полётом. Контроль за работой гидросистем.

Назначение, общие сведения, технические данные, принципиальная схема, работа, контроль за работой гидросистем.

Назначение, конструкция, работа агрегатов систем: гидробаки, НШ-39М1, фильтров, ГА-77В, гидроаккумуляторов, ГА-74М/5, ГА-192-2, ГА-59/1, ГА-172-00-3Т, обратных клапанов, коллекторов, трубопроводов. Слив и заправка АМГ-10, ТО фильтров, проверка и зарядка гидроаккумуляторов азотом. Основные отказы и неисправности систем воздушного судна. Аварийные системы.

Тема 5 Конструкция и оборудование вертолёта

Схемы вертолетов. Одновинтовые вертолеты. Двухвинтовые вертолеты.

Оборудование кабины экипажа: конструкция и крепление кресел пилотов, сидения бортмеханика, отделка кабины.

Оборудование грузовой кабины: конструкция и крепление сидений пассажиров, погрузочных трапов.

Санитарное оборудование: назначение, составные части, размещение и крепление на вертолете при различных компоновках.

Система отопления и вентиляции: назначение, составные части, работа. Обеспечение безопасности экипажа и пассажиров при аварийной посадке вертолета.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие № 1. Анализ особенностей конструкции авиационных газотурбинных двигателей.	4
2	Практическое занятие № 2. Анализ основных систем ГТД различного назначения.	4
3	Практическое занятие № 3. Анализ конструктивных особенностей силовых установок, и их назначения.	2
4	Практическое занятие № 4. Анализ основных технических характеристик и функций гидросистем.	2
5	Практическое занятие № 5. Оборудование грузовой кабины: конструкция и крепление сидений пассажиров, погрузочных трапов.	2
Итого по дисциплине:		14

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом по дисциплине не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
-----------------------	-----------------------------	---------------------

Номер темы дисципли- ны	Виды самостоятельной работы	Трудо- емкость (часы)
1	Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Подготовка к устному опросу и докладу. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Режимы работы двигателя. Эксплуатационные ограничения. Типовые отказы [1-10].	4
2	Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Подготовка к устному опросу и тестированию. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Система запуска. Противообледенительная система [1-10].	4
3	Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Подготовка к устному опросу и тестированию. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Установка и крепление двигателей ТВ2-117АГ на вертолете [1-10].	6
4	Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Подготовка к устному опросу и докладу. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Назначение, общие сведения, технические данные, принципиальная схема, работа, контроль за работой гидросистем [1-10].	6
5	Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Подготовка к устному опросу и докладу. Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Оборудование грузовой кабины: конструкция и крепление сидений пассажиров, погрузочных трапов [1-10].	6
Итого по дисциплине		26

5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебными планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Капралов, В. М. Захаров В. И. **Конструкция и прочность авиационных двигателей: Методические указания по изучению курса и выполнению лабораторной работы № 1.** – СПб.: СПбГУ ГА, 2011. – 25 с. – ISBN отсутствует. Количество экземпляров 290.

2 Капралов, В.М. Захаров В.И. **Конструкция и прочность авиационных двигателей: Методические указания по изучению курса и выполнению лабораторной работы № 2.** - СПб.: СПбГУ ГА, 2011. – 18 с. – ISBN отсутствует. Количество экземпляров 290.

3 **Эксплуатационная технологичность ЛА:** учеб. для вузов / Н. Н. Смирнов, Ю. М. Чинючин – М: Транспорт, 1994. – 226 с., ISBN 5-277-01363-6. Количество экземпляров 30.

б) дополнительная литература:

4 Лозицкий, Л.П. Ветров А.Н. Дорошко С.М. и др. **Конструкция и прочность авиационных газотурбинных двигателей** – М.: Воздушный транспорт, 1992. – 536 с. – ISBN отсутствует. Количество экземпляров 50

5 Хронин, Д.В. **Колебания в двигателях летательных аппаратов:** Учебник для студентов авиационных специальностей высших учебных заведений. – М.: Машиностроение, 1980. – 296 с. ISBN- 978-00-1327287-0 Количество экземпляров 52.

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

6 **Административно-управленческий портал** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.aup.ru/>, свободный (дата обращения: 17.01.2016).

7 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: 17.06.2016).

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

8 **Консультант Плюс.** Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 17.06.2016).

9 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 17.06.2016).

10 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения: 17.06.2016).

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.

В экспериментально-лабораторном корпусе Университета (МИС, ул. Пилотов, 44) находятся учебно-экспериментальные стенды для проведения следующих практических работ:

- 1 Определение собственной частоты колебаний и распределения напряжений, возникающих при резонансе в модельной лопатке турбомашин.
- 2 Определение собственной частоты колебаний и распределения напряжений, возникающих при резонансе в модельном диске турбомашин.
- 3 Определение собственной частоты колебаний модельного ротора турбомашин.
- 4 Динамическая балансировка ротора турбомашин.

Кроме того, при изучении дисциплины студенты могут пользоваться лекциями и практическими заданиями в электронном и печатном виде, а также сопутствующие дополнительными материалами-экспонатами, необходимыми для подготовки проведения учебных занятий на кафедре №24 «Авиационной техники и диагностики».

8. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей» используются классические формы и методы обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития правовых знаний в современных условиях. 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, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные мате-

риалы и практические примеры.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные студентам в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести знания в области методов и средств исследования авиационной техники. Практическое занятие предназначено для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины, предполагает исследование актуальных проблем авиационной техники в сфере технической эксплуатации и обслуживания систем воздушных судов и авиационных двигателей

Практические задания выполняются в целях практического закрепления самостоятельно изученного теоретического материала, отработки навыков использования пройденного материала. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает:

- поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
- подготовка докладов;
- подготовку к устному опросу и тестированию.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) 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 со справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий в форме решение типовых задач.

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

Фонд оценочных средств дисциплины «Теплофизика» представляет собой комплекс методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения данной дисциплины. В свою очередь, задачами использования фонда оценочных средств являются осуществление, как текущего контроля успеваемости студентов, так и промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

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. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам, перечисленным в п. 9.4.

Доклад является продуктом самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. Доклады студентов занимают не больше 10 минут и могут проводиться в форме презентаций в среде MS Office PowerPoint.

Тестирование проводится не более 15 минут по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала пройденного на лекции и практических занятиях.

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена в 7 семестре, который является заключительным контролем позволяющим оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Экзамен предполагает ответ на вопросы из перечня вопросов, вынесенных на экзамен (п.9.6). К моменту сдачи экзамена должны быть благополучно 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

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	мин. порог.знан.	макс.порог.знан.		
Обязательные виды занятий				
Тема № 1.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 1.</i>	1	1,5	1	
<i>Лекция № 2.</i>	1	1,5	3	
<i>Практическое занятие № 1.</i>	3	4	2	
<i>Практическое занятие №2.</i>	3	4	4	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Изучение теоретического материала по вопросам темы. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладом.	4	6		
Итого баллов по теме №1	12	17		

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	мин. порог. знан.	макс. порог. знан.		
Тема № 2.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция №3 .</i>	1	1,5	3	
<i>Лекция № 4.</i>	1	1,5	5	
<i>Практическое занятие № 3.</i>	3	4	6	
<i>Практическое занятие № 4.</i>	3	4	8	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Изучение теоретического материала по вопросам темы. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладом.	4	6		
Итого баллов по теме № 2.	12	17		
Тема № 3.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 5.</i>	1	1,5	7	
<i>Практическое занятие № 5.</i>	3	4	10	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Изучение теоретического материала по вопросам темы. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладом.	3	6,5		
Итого баллов по теме № 3.	7	12	6	
Тема № 4.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 6.</i>	1	1,5	9	
<i>Практическое занятие №6.</i>	3	4	12	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Изучение теоретического материала по вопросам темы. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладом.	3	6,5		
Итого баллов по теме № 4.	7	12		

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	мин. порог.знан.	макс.порог .знан.		
Тема № 5.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 7.</i>	1	1,5	11	
<i>Практическое занятие № 7.</i>	3	4	14	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Изучение теоретического материала по вопросам темы. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладом.	3	6,5		
Итого баллов по теме № 5.	7	12		
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Экзамен	15	30		
Итого по дисциплине	60	100		
Премииальные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)				
Участие в конференциях по теме дисциплины		10		
Научная публикация по темам дисциплины		10		
Итого дополнительно премиальных баллов		20		
Всего по дисциплине (для рейтинга)		120		
Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале				
Количество баллов по БРС	Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)			
90 и более	5 - «отлично»			
70÷89	4 - «хорошо»			
60÷69	3 - «удовлетворительно»			
менее 60	2 - «неудовлетворительно»			

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

В процессе преподавания дисциплины «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей» для текущей аттестации обучающихся используются показатели, характеризующие текущую учебную работу студентов:

1 Посещение занятия – 1 баллов.

2 Ведение конспекта на лекции – от 0,5 баллов.

3 Активная работа на занятиях (в том числе выступления по вопросам тем на практических занятиях) – 0,5 балла.

4 *Проведение устного опроса*

Оценивается на «4 балла», если обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленные вопросы.

Оценивается «3 балла», если обучающийся не сразу дал верные ответы, но смог дать их правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

5 *Доклад* оценивается от 3 до 6,5 баллов (в зависимости от темы):

6,5 балла - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой.

4 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, допустивший погрешности при ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

3 балл - заслуживает студент, обнаруживший не полное знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, допустивший погрешности при ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

6 Тест оценивается от 3 до 6,5 баллов, тест считается зачтенным при наличии более 60% правильных ответов. Тест считается не зачтенным при наличии менее 60% правильных ответов.

По итогам освоения дисциплины «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамен и предполагает устный ответ студента по билетам на вопросы из перечня. Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением, перечень которого утверждается заведующим кафедрой.

Экзамен проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в 7 семестре, по билетам в устной форме в специально подготовленных учебных классах. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля знаний по обеспечивающим дисциплинам

«Материаловедение»:

- 1 Охарактеризуйте строение металлов, диффузионных процессов в металле.
- 2 Перечислите механические, физико-химические, эксплуатационные и технологические свойства конструкционных материалов.
- 3 Опишите испытания механических свойств и методов испытаний.
- 4 Дайте характеристику поведению материалов в эксплуатации.
- 5 Назовите виды коррозии.
- 6 Охарактеризуйте механизмы коррозионных процессов.
- 7 В чем заключается оценка коррозионной стойкости?
- 8 Перечислите методы защиты от коррозии.

«Технологические процессы в аэропортах»:

- 1 Назовите основные понятия по организации технологических процессов при обеспечении обслуживания ВС.
- 2 Назовите современные задачи технической эксплуатации аэропортов.
- 3 Приведите примеры технологических процессов в аэропортах.
- 4 Какие применяются технические системы для обеспечения процессов в аэропортах?

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

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
Способностью к познавательной деятельности (ОК-10)		Шкала оценивания десятибалльная. Вместе с баллами в таблице приведены соответствующие традиционные оценки. Ответ на один вопрос на зачете с оценкой оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворитель-
- основные параметры и конструктивные особенности воздушных судов, авиадвигателей и их элементов, а также признаки их отказной работы;	Дает описание основных параметров и конструктивных особенностей воздушных судов, авиадвигателей и их элементов и признаки их отказной работы, а также процедуры тех-	
- процедуры техниче-		

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
ского обслуживания воздушных судов и авиадвигателей.	нического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей	но» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующими критериями:
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать отклонения в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей, а также параметров их отдельных систем и элементов. 	<p>Способен сравнить и оценить опасность отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей, а также параметров их отдельных систем и элементов.</p>	<p><i>10-9 баллов - оценка «отлично»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ответ построен логично в соответствии с планом; - обнаружено максимально глубокое знание терминов, понятий, категорий, концепций и теорий;
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения знаний в области конструкции и технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей в профессиональной деятельности. 	<p>Способен применить знания в области конструкции и технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей в профессиональной деятельности при разрешении проблемных ситуаций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обнаружен аналитический подход в освещении различных концепций; - сделаны содержательные выводы; - продемонстрировано знание обязательной и дополнительной литературы;
<p>Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - студент активно работал на практических занятиях, выполнил все предусмотренные программой задания и проявил творческое, ответственное отношение к обучению по дисциплине.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам; - основные методы устранения отказов авиационной техники и отклонений в процедурах 	<p>Имеет устойчивые знания причин отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей и описывает основные методы устранения отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воз-</p>	<p><i>7-8 баллов - оценка «хорошо»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ответ построен в соответствии с планом; - представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам.</p>	<p>душных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам.</p>	<p>недостаточно полно; - выдвигаемые положения обоснованы, однако наблюдается непоследовательность анализа;</p>
<p>Уметь: - анализировать последствия отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам.</p>	<p>Способен провести анализ причин и последствий отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам.</p>	<p>- выводы правильны; - продемонстрировано знание обязательной и дополнительной литературы. - студент активно работал на практических занятиях, выполнил все предусмотренные программой задания.</p>
<p>Владеть: - навыками оценки применимости основных методов устранения отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам при конкретных ситуациях.</p>	<p>Способен определить применимость выбранного метода устранения отказов авиационной техники и отклонений в процедурах технического обслуживания воздушных судов и авиадвигателей приводящим к авариям, катастрофам при конкретных ситуациях.</p>	<p><i>6-5 баллов - оценка «удовлетворительно»:</i> - ответ недостаточно логически выстроен; - план ответа соблюдается непоследовательно; - недостаточно раскрыты понятия, категории, концепции, теории; - продемонстрировано знание обязательной литературы; - студент выполнил все предусмотренные программой задания.</p>
<p>Способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)</p>		<p><i>Оценка «неудовлетворительно»: менее 5 баллов:</i></p>
<p>Знать: - опасные факторы, связанные с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элемен-</p>	<p>Перечисляет и описывает опасные факторы, связанные с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их</p>	<p>- не раскрыты профессиональные понятия, категории, концепции, теории; - научное обоснование проблем подменено рассуждениями обыденно-</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
тов при признаках их отказной работы.	элементов при признаках их отказной работы	повседневного характера; - ответ содержит ряд серьезных неточностей; - выводы поверхностны или неверны;
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить параметры опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы. 	<p>Способен провести сравнение и оценку параметров опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы для решения конкретных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не продемонстрировано знание обязательной литературы; - студент не активно работал на практических занятиях, не выполнил все предусмотренные программой задания.
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки применимости основных способов снижения уровня опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы. 	<p>Способен определить применимость выбранного способа снижения уровня опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы при конкретных ситуациях.</p>	
<p>Способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16)</p>		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы воздействия опасных факторов, связанных с конструк- 	<p>Имеет устойчивые знания механизмов воздействия опасных факторов, связанных с конструк-</p>	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>тивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы.</p>	<p>руктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы.</p>	
<p>Уметь: - определять характер взаимодействия организма человека с опасностями, связанными с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы.</p>	<p>Способен описать и выявить особенности характера взаимодействия организма человека с опасностями, связанными с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы.</p>	
<p>Владеть: - методами анализа механизмов воздействия опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы и защиты от них.</p>	<p>Способен сравнивать и дать оценку механизмам воздействия опасных факторов, связанных с конструктивными особенностями воздушных судов, авиадвигателей и их элементов при признаках их отказной работы и защиты от них при конкретных ситуациях.</p>	

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

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса

- 1 Какие основные конструктивные составные части имеет фюзеляж вертолѐта?
- 2 Какие материалы применяются при изготовлении фюзеляжа вертолѐта?
- 3 Что означает силовая схема фюзеляжа вертолѐта полумонокок?
- 4 Назначение носовой части фюзеляжа?
- 5 Что такое “триплекс”?
- 6 Как стыкуются носовая, центральная части и балки фюзеляжа?

- 7 Почему стыковка по правому боковому своду в зоне стыковки НЧФ и ЦЧФ, ХБ и КБ выполнена большим числом болтов, с большим диаметром болтов и большим моментом затяжки?
- 8 Почему стекло блистеров имеет выпуклую форму?
- 9 Где установлены аккумуляторные батареи на вертолётe и сколько их?
- 10 Определите назначение центральной части фюзеляжа.
- 11 Какие шпангоуты являются усиленными в центральной части фюзеляжа?
- 12 Из какого материала изготовлены боковины и верхняя балка шпангоутов № 7, 10?
- 13 Как производится отсчёт стрингеров для ЦЧФ?
- 14 Какой толщины выполнена обшивка ЦЧФ и имеет ли она дополнительное усиление?
- 15 Назовите люки, двери ЦЧФ, имеющие аварийный сброс.
- 16 Почему обшивка потолочной панели выполнена из титанового сплава ОЧТ толщиной 0,6 мм?
- 17 Определите назначение хвостовой балки.
- 18 Перечислите усиленные шпангоуты хвостовой балки.
- 19 Определите назначение концевой балки.
- 20 Перечислите усиленные шпангоуты концевой балки.
- 21 Определите назначение стабилизатора.
- 22 Перечислите составные части конструкции стабилизатора.
- 23 С какой целью производится дефектация обшивки и узлов фюзеляжа?
- 24 Как устранить царапины, забоины и поверхностную коррозию глубиной от 0,1 мм до 0,2 мм?
- 25 Каков должен быть диаметр вновь устанавливаемых заклёпок при замене заклёпок, имеющих ослабление или обрыв?
- 26 В каких случаях при повреждении ЛКП обшивки вертолётa наносят новое покрытие полностью?
- 27 При осмотре вертолётa Вы обнаружили на обшивке небольшую трещину. Опишите Ваши дальнейшие действия по устранению дефекта.
- 28 При осмотре остекления кабины экипажа обнаружена трещина длиной 40 мм. Опишите порядок устранения дефекта.
- 29 Определите назначение воздушной системы.
- 30 Назовите источники энергии сжатого воздуха.
- 31 Назовите основные технические данные системы.
- 32 Через какие агрегаты проходит сжатый воздух при зарядке от аэродромного источника?
- 33 Через какие агрегаты проходит сжатый воздух при подзарядке системы в полётe?
- 34 Каким образом осуществляется торможение колёс? Опишите путь прохождения сжатого воздуха при торможении.
- 35 Определите назначение воздушного компрессора АК-50Т1.
- 36 Определите назначение автомата давления АД-50.

- 37 Определите назначение редуционного клапана УП-25/2.
- 38 Определите назначение пневматического агрегата УПО3/2М.
- 39 Почему подсоединение к баллонам и колёсам главных стоек шасси осуществлено гибкими шлангами?
- 40 Каковы последствия повышенного износа поршневых колец компрессора АК-50Т1?
- 41 Где расположена панель воздушных агрегатов?
- 42 Каким должен быть зазор между трубопроводами и неподвижными деталями вертолётá?
- 43 Допускаются ли трещины, деформации отбортовочных деталей и ослабление крепления трубопроводов?
- 44 Каким цветом окрашиваются трубопроводы воздушной системы?
- 45 Допускаются ли к дальнейшей эксплуатации шланги, имеющие трещины наружного слоя с нарушением оплётки?

Примеры тестов для проведения текущего контроля

Тема 2.

Тест №1

Рабочее давление в контуре питания воздушной системы:

1. (33 ± 3) кгс/см²; 2. $(40\dots 50^{+4})$ кгс/см²; 3. 11 кгс/см²; 4. $(4\dots 5^{+0,4})$ Па;

Вместимость бортовых баллонов:

1. 5; 2. 11 л; 3. 10 л; 4. 15 л.

Тест № 2

Агрегат, обеспечивающий сжатие и подачу воздуха в контур питания воздушной системы:

1. АД – 50; 2. УПО 3/2М; 3. АК – 50ТЛ; 4. УП – 25/2;

Агрегат, понижающий давление воздуха, поступающего из контура питания, до давления $(0\dots 41)$ кгс/см²:

1. УП – 25/2; 2. УПО 3/2М; 3. Редуктор воздушный; 4. АД – 50.

Тест №3

Агрегат, понижающий давление воздуха, поступающего из бортовых баллонов, до давления торможения (33 ± 3) кгс/см²:

1. АД – 50; 2. Редуктор воздушный; 3. УП – 25/2; 4. УПО 3/2М;

Тема №3.

Тест №1

Максимальное давление в магистрали торможения:

1. (33 ± 3) кгс/см²; 2. $(40\dots 50^{+4})$ кгс/см²; 3. 11 кгс/см²; 4. 33 кгс/см²;

Агрегат, переключающий воздушный компрессор на рабочий режим с режима холостого хода при падении давления в контуре питания 40 кгс/см²:

1. УПО 3/2; 2. УП – 25/2; 3. АД – 50; 4. АК – 50Т1.

Тест №2

От какого агрегата сжатый воздух поступает в фильтр отстойник?

1. АД – 50; 2. АК – 50Т1; 3. От воздушного баллона; 4. УП – 25/2.

Тест №3

Рабочее давление в контуре питания воздушной системы:

1. $(40...50^{+4})$ кгс/см²; 2. $(4...5^{+0,4})$ Па; 3. (33 ± 3) кгс/см²; 4. 25 кгс/см²;

Под каким давлением производят просушку войлочного фильтра АК-50Т1 после промывки?

1. 11 кгс/см²; 2. 5 кгс/см²; 3. $(3...5)$ кгс/см²; 4. $(1,5...2)$ кгс/см².

Примерный перечень тем докладов для проведения текущего контроля

- 1 Типы силовых корпусов, конструктивные особенности элементов статоров.
- 2 Нагрузки, действующие на элементы статоров.
- 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.
- 5 Статические нагрузки, действующие на рабочие лопатки компрессоров и турбин авиационных ГТД.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине в форме экзамена

- 1 Основные типы гражданских воздушных судов.
- 2 Основные требования, предъявляемые к ВС.
- 3 Классификация воздушных судов по назначению.
- 4 Основные конструктивные элементы воздушного судна.
- 5 Ограничения по уровню шума.
- 6 Ограничения по уровню загрязнения атмосферы и по выбросу вредных для персонала продуктов сгорания топлива.
- 7 Назначения фюзеляжа и требования к нему. Внешние формы фюзеляжа.
- 8 Основные параметры, характеризующие фюзеляж.
- 9 Нагрузки, действующие на фюзеляж.
- 10 Конструктивные особенности герметических кабин.
- 11 Герметизация люков и дверей.
- 12 Обеспечение безопасности экипажа и пассажиров.
- 13 Общие требования и внешние формы крыла.
- 14 Влияние формы крыла на поперечную устойчивость самолета. Назначение элеронов и требования к ним.
- 15 Основные конструктивные элементы элеронов.
- 16 Назначение оперения требования к нему.
- 17 Расположение оперения на самолете.
- 18 Параметры оперения.

- 19 Киль и руль направления.
- 20 Факторы, влияющие на эффективность оперения.
- 21 Назначение шасси и требования к нему.
- 22 Компоновочные схемы шасси.
- 23 Шасси с хвостовой и передней опорой, велосипедные шасси. Сравнительная характеристика.
- 24 Основные требования к колесам шасси.
- 25 Пневматики и их характеристика.
- 26 Проходимость ВС по взлетно-посадочной полосе.
- 27 Конструкция барабана колеса и принцип действия тормозных колес и амортизаторов.
- 28 Обеспечение безопасности экипажа и пассажиров при аварийной посадке.
- 29 Пожарное оборудование: общие сведения, составные части.
- 30 Пассивные средства защиты от пожара: противопожарные перегородки, пожарные краны, применяемые материалы, рациональное конструирование агрегатов, устройств, систем.

- 31 Силовые установки, составные части, их назначение. Принцип работы.
- 32 Механизация компрессора высокого давления.
- 33 Кинематическая схема двигателя.
- 34 Режимы работы двигателя.
- 35 Эксплуатационные ограничения.
- 36 Типовые отказы.
- 37 Установка и крепление двигателей на воздушном судне.
- 38 Пылезащитное устройство (ПЗУ) двигателей: назначение, конструкция, работа, крепление.
- 39 Противообледенительная система: особенности эксплуатации и ТО.
- 40 Масляная система: назначение, технические данные, принципиальная схема, работа маслосистемы, контроль за работой.
- 41 Назначение, конструкция, работа, расположение и крепление агрегатов маслосистемы (воздушно-масляные радиаторы с термостатическим клапаном, маслобаки, краны, трубопроводы, СС-78).
- 42 Заправка маслосистемы, слив масла, техника безопасности при работе с маслом Б-3В.
- 43 Контроль качества масла, контроль расхода масла, особенности эксплуатации при низких температурах наружного воздуха.
- 44 Система воздушного охлаждения агрегатов: назначение, составные части, работа.
- 45 Вентилятор: назначение, основные данные, конструкция и работа, регулирование производительности вентилятора, смазка подшипников ротора.
- 46 Характерные отказы и неисправности системы воздушного охлаждения.
- 47 Система запуска. Реверсивное устройство.
- 48 Пожарная система: назначение, технические данные, принципиальная схема, принцип работы.

- 49 Конструкция огнетушителей, трубопроводов, коллекторов-распылителей. Управление, контроль за работой, проверка исправности системы.
- 50 Система кондиционирования.
- 51 Топливная система. Агрегаты топливной системы.
- 52 Основные неисправности топливной системы, способы их устранения и предупреждения.
- 53 Системы автоматики.
- 54 Противообледенительная система.
- 55 Основные технические характеристики и функции гидросистем.
- 56 Проверка гидросистем перед полётом. Контроль за работой гидросистем.
- 57 Назначение, общие сведения, технические данные, принципиальная схема, работа, контроль за работой гидросистем.
- 58 Назначение, конструкция, работа агрегатов систем: гидробаки, НШ-39М1, фильтров, ГА-77В, гидроаккумуляторов, ГА-74М/5, ГА-192-2, ГА-59/1, ГА-172-00-3Т, обратных клапанов, коллекторов, трубопроводов.
- 59 Слив и заправка АМГ-10, ТО фильтров, проверка и зарядка гидроаккумуляторов азотом.
- 60 Основные отказы и неисправности систем воздушного судна.
- 61 Аварийные системы.
- 62 Схемы вертолетов. Одновинтовые вертолеты. Двухвинтовые вертолеты.
- 63 Оборудование кабины экипажа: конструкция и крепление кресел пилотов, сидения бортмеханика, отделка кабины.
- 64 Оборудование грузовой кабины: конструкция и крепление сидений пассажиров, погрузочных трапов.
- 65 Санитарное оборудование: назначение, составные части, размещение и крепление на вертолете при различных компоновках.
- 66 Система отопления и вентиляции: назначение, составные части, работа.
- 67 Обеспечение безопасности экипажа и пассажиров при аварийной посадке вертолета.
- 68 Определите силовую схему фюзеляжа. Фюзеляж представляет собой цельнометаллический полумоноккок переменного сечения.
- 69 На вертолёте проведены работы по замене воздушного фильтра и обратного клапана в магистрали зарядки от аэродромного источника. При проверке работоспособности системы оказалось, что сжатый воздух от аэродромного источника не поступает в баллоны. Назовите возможные причины, которые привели систему в неработоспособное состояние.
- 70 При осмотре трубопроводов обнаружены на них потёртости, забоины глубиной более 0,2 мм. Назовите дальнейшие действия инженерно-технического состава.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая в 7 семестре к изучению дисциплины «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей», обучающе-

муся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. Также в этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации такой деятельности. Целью самостоятельной работы является формирование у обучающегося самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, безопасность обозначать большой буквой Б). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций. При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче экзамена.

Практические занятия по дисциплине «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей», проводятся в соответ-

ствии с п. 5.4 по отдельным группам. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

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 цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;
- проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются отдельные вопросы по теме занятия.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные доклады, в том числе в виде презентаций, которые выполнены в MS PowerPoint, конспектируют новую информацию и обсуждают эти доклады. Преподаватель в этом процессе может выступать в роли консультанта или модератора.

По итогам лекций и практических занятий преподаватель выставляет полученные обучающимся баллы, согласно п. 9.1 и п. 9.2. Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
- подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);
- подготовку докладов (примерный перечень тем докладов в п. 9.6);

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной «Конструкция и техниче-

ское обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей» (дисциплина изучается в течение 7-го семестра). Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов и авиационных двигателей». Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

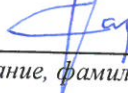
Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче экзамену по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний. Он позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций (п. 9.5) за период изучения данной дисциплины. Экзамен предполагает ответы на 3 вопроса из перечня вопросов, вынесенных на промежуточную аттестацию.

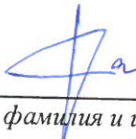
В процессе изучения дисциплины «Конструкция и прочность авиационных двигателей» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что,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

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедр № 24 «Авиационной техники и диагностики», протокол № 7 от «18» 06 2016 г.

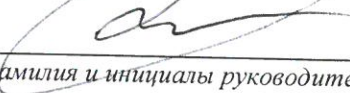
Разработчики:

Д.Т.Н., доцент  Тарасов В.Н.
ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков

Заведующий кафедрой № 24
Д.Т.Н., доцент  Тарасов В.Н.
ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

Д.Т.Н., профессор  Балясников В.В.
ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «22» 06 2016 года, протокол № 9.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с Приказом от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры).