

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

В.И.Ряжских

«01» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Техническое обслуживание авиационной техники»

Специальность 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

Специализация специализация "Самолетостроение"

Квалификация выпускника инженер

Нормативный период обучения 5 лет и 6 м/ 6 лет.

Форма обучения очная/ очно-заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

Молод М.В. /Молод М.В./

И. о. заведующего кафедрой
Самолетостроения

Некравцев Е.Н. /Некравцев Е.Н./

Руководитель ОПОП

Некравцев Е.Н. /Некравцев Е.Н./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для повышения уровня компетентности инженеров в вопросах технического обслуживания авиационной техники; формирование понимания важности соблюдения регламентов технического обслуживания для поддержания летной годности летательных аппаратов и обеспечения безопасности полетов.

1.2. Задачи освоения дисциплины: ознакомиться с общими вопросами технической эксплуатации АТ; рассмотреть эксплуатационно-технические характеристики ЛА; изучить виды и формы технического обслуживания и ремонта АТ; правила и порядок сертификации организаций, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт объектов АТ; ознакомиться с основными принципами системы сохранения летной годности ЛА и инженерными основами обеспечения безопасности полётов ЛА.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Техническое обслуживание авиационной техники» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Техническое обслуживание авиационной техники» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 – Способен разрабатывать методики экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов

ПК-6 – Способен разрабатывать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой авиационной конструкции

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать основы экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов
	Уметь разрабатывать методики экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов
	Владеть методиками экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов

ПК-6	Знать этапы жизненного цикла авиационных конструкций, включая этап технического обслуживания
	Уметь разрабатывать документацию на всех этапах жизненного цикла авиационной конструкции, в том числе на этапе технического обслуживания
	Владеть способностью разрабатывать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки этапа технического обслуживания авиационной конструкции

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Техническое обслуживание авиационной техники» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		А
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие вопросы технической эксплуатации АТ	Процесс технической эксплуатации АТ. Эксплуатационно-технические характеристики ЛА. Инженерная авиационная служба: организационная структура, задачи и функции. Организация и планирования оперативного и периодического ТО ЛА.	4	4	-	9	17
2	Система технического обслуживания и ремонта АТ	Система ТО и Р как элемент авиационно-транспортной системы. Структура и назначение системы ТО и Р ЛА. Требования к системе ТО и Р и показатели для ее оценки. Факторы, влияющие	4	2	4	9	19

		на обеспечение безопасности и регулярности полетов, интенсивности и экономичности использования ЛА. Программы и режимы ТО и Р АТ.					
3	Система сохранения летной годности ЛА	Основные понятия и определения. Основные задачи обеспечения и сохранения летной годности ЛА. Основные требования к летной годности ЛА. Оценка летной годности при сертификации типа. Факторы, определяющие летную годность и ее поддержание в процессе эксплуатации ЛА.	4	2	4	9	19
4	Технические основы ТО и Р АТ	Условия эксплуатации и техническое обслуживание планера ЛА. Условия эксплуатации и техническое обслуживание шасси ЛА. Условия эксплуатации и ТО системы управления, высотных систем ЛА. Условия эксплуатации и техническое обслуживание гидрогазовых систем ЛА.	2	4	6	10	22
5	Система качества организаций, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт АТ	Основные понятия и определения. Политика в области качества. Система качества, ее основные элементы. Факторы, определяющие качество ТО и Р АТ. Условия обеспечения качества.	2	4	4	9	19
6	Государственный надзор и регулирование в сфере технической эксплуатации АТ	Сертификация организаций по ТО и Р: сертификационные требования; правила и порядок сертификации. Контролируемые аспекты деятельности организаций по ТО и Р. Содержание программы работ по сертификации экземпляра ЛА.	2	2	-	8	12
Итого			18	18	18	54	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Система технического обслуживания и ремонта АТ.

Лабораторная работа №2. Факторы, определяющие летную годность и ее поддержание в процессе эксплуатации ЛА.

Лабораторная работа №3. Технические основы обслуживания и ремонта АТ.

Лабораторная работа №4. Система качества организаций, осуществляющих ТО и Р авиационной техники.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает

выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	Знать основы экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов	Посещение лекций. Выполнение практических работ. Выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать методики экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов	Посещение лекций. Выполнение практических работ. Выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методиками экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов	Посещение лекций. Выполнение практических работ. Выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	Знать этапы жизненного цикла авиационных конструкций, включая этап технического обслуживания	Посещение лекций. Выполнение практических работ. Выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать документацию на всех этапах жизненного цикла авиационной конструкции, в том числе на этапе технического обслуживания	Посещение лекций. Выполнение практических работ. Выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью разрабатывать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки этапа технического обслуживания авиационной конструкции	Посещение лекций. Выполнение практических работ. Выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в семестре А для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»;

«не зачтено».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-3	Знать основы экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов	Тест	Выполнение теста на 50-100%	Выполнение менее 50%
	Уметь разрабатывать методики экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов	Тест	Выполнение теста на 50-100%	Выполнение менее 50%
	Владеть методиками экспериментальной проверки и отработки механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов	Тест	Выполнение теста на 50-100%	Выполнение менее 50%
ПК-6	Знать этапы жизненного цикла авиационных конструкций, включая этап технического обслуживания	Тест	Выполнение теста на 50-100%	Выполнение менее 50%
	Уметь разрабатывать документацию на всех этапах жизненного цикла авиационной конструкции, в том числе на этапе технического обслуживания	Тест	Выполнение теста на 50-100%	Выполнение менее 50%
	Владеть способностью разрабатывать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки этапа технического обслуживания авиационной конструкции	Тест	Выполнение теста на 50-100%	Выполнение менее 50%

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- В каком году был образован Научно-исследовательский институт гражданского воздушного флота (ГосНИИ ГА)?
 - 1930г.
 - 1940г.
 - 1950г.
 - 1960г.
- В 1997 году был принят основополагающий документ, регламентирующий деятельность в области гражданской авиации - ...

- а Воздушная директива РФ
- б **Воздушный кодекс РФ**
- в Воздушная конвенция РФ
- г Воздушный регламент РФ

3. Что представляла собой система «закрепленного обслуживания», существовавшая до середины 1930-х г.г.?

Система представляла собой метод обслуживания, при котором все самолеты обслуживались одной закреплённой бригадой авиамехаников и авиатехников в течение суток.

Система представляла собой метод обслуживания, при котором каждый аэродром обслуживал только закрепленные за ним самолеты.

Система представляла собой метод обслуживания, при котором каждый самолет обслуживался закреплёнными за ним старшими и младшими мотористами, авиамеханиками и авиатехниками.

Система представляла собой метод обслуживания, при котором каждый самолет обслуживался в закреплённом за ним боксе.

4. В какой период времени объем пассажирских перевозок возрос настолько, что возникла необходимость перехода эксплуатационных предприятий на 2...3 – сменную работу?

- а 1931-1932гг.
- б **1935-1936гг.**
- в 1937-1938гг.
- г 1939-1940гг.

5. Эксплуатационная документация по ТО и ремонту для экземпляра ВС называется:

- а типовая;
- б общая;
- в **пономерная;**
- г руководящая

6. Руководство по летной эксплуатации - это документация

- а **типовая;**
- б общая;
- в пономерная;
- г руководящая

7. Регламент технического обслуживания - это документация

- а **типовая;**
- б общая;
- в пономерная;
- г руководящая

8. Формуляр ВС это документация

- а типовая;
- б общая;
- в **пономерная;**
- г руководящая

9. Каталоги деталей это документация

- а **типовая;**
- б общая;
- в пономерная;
- г руководящая

10. Какой документ определяет работы (доработки), связанные с устранением конструктивных и производственных недостатков, а также введением конструктивных улучшений АТ.

- а формуляр ВС
- б технологические указания
- в регламент ТО
- г **бюллетени (промышленности)**

11. Какой документ не входит в состав бортовых документов, которые должны находиться на борту ВС при выполнении полетов над территорией РФ и по международным воздушным линиям?

- а **альбомы электросхем**
- б бортовой журнал
- в Свидетельство о госрегистрации ВС
- г центровочные графики

12. Техническое обслуживание ВС – ...

- а это комплекс операций по поддержанию работоспособности и обеспечению безотказности ВС и готовности их к полетам.
- б **это комплекс операций по поддержанию работоспособности, обеспечению исправности ВС и готовности их к полетам.**
- в это комплекс операций по поддержанию лётной годности, обеспечению исправности ВС и готовности их к полетам.
- г это комплекс операций по поддержанию работоспособности, обеспечению надёжности ВС и готовности их к полетам.

7.2.2. Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Составьте краткий перечень (5-7) пунктов основных видов технического обслуживания летательных аппаратов. Охарактеризуйте кратко каждый (не более 2-3 предложений).

2. Изучите схему шасси самолета (по заданию преподавателя) и выделите 3-4 узла, требующие регулярного технического обслуживания. Кратко опишите операции ТО, выполняемые для каждого узла (не более 2-3 предложения).
3. Перечислите 5 обязательных документов, оформляемых при проведении планового ТО воздушного судна, и укажите, для чего нужен каждый из них.
4. Опишите пошагово процедуру предполетного осмотра фюзеляжа самолета (3-5 шагов). Укажите, на какие дефекты следует обратить особое внимание.
5. Составьте чек-лист из 5-6 пунктов для проверки авиационных шин перед вылетом. Включите визуальные и инструментальные методы контроля.
6. Найдите и выпишите из ФАП не менее 3-х требований к периодичности ТО для гражданских самолетов. Кратко поясните (не более 2-3 предложений), почему эти сроки важны для обеспечения безопасности полетов.
7. Опишите три типичные неисправности гидравлической системы самолета. Для каждой укажите 1-2 метода диагностики, кратко описав суть каждого метода, и способ устранения неисправностей в рамках ТО.
8. Заполните таблицу инструментов визуального контроля авиационной техники: в левой колонке укажите 4-5 инструментов, а в правой кратко (1-2 предложения) опишите, для проверки каких узлов и систем они применяются.
9. Составьте алгоритм действий (4-5 шагов) при обнаружении трещины на обшивке крыла при проведении ТО. Включите этапы фиксации дефекта, оповещения ответственных лиц и временного устранения проблемы до капитального ремонта.
10. Подготовьте краткую памятку для техника (5-7 тезисов) по правилам безопасности при обслуживании авиационных двигателей. Укажите организационные меры и используемые средства защиты.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения практических задач

Задание 1. Составление плана-графика ТО для парка ВС

Авиапредприятие эксплуатирует парк из 8 самолётов типа Як-42.

Годовой налёт парка — 4 000 часов. Межремонтный ресурс самолёта — 6 000 часов.

Периодичность форм ТО: Ф1 — каждые 300 ч налёта, Ф2 — каждые 900 ч, Ф3 — каждые 1 800 ч.

На начало года фактическая наработка каждого ВС разная (задана в таблице).

Задача:

1. Составить годовой план-график отхода ВС на формы ТО (Ф1, Ф2, Ф3).
2. Учесть равномерную загрузку цехов ТО.
3. Рассчитать нормативную продолжительность простоев для каждой формы ТО.
4. Оформить отчёт в виде таблицы с указанием: номера ВС, даты постановки на ТО, вида ТО, планируемой даты завершения.

Отчёт: таблица плана-графика + краткий анализ загруженности цехов.

Задание 2. Дефектация и оформление документации

При выполнении формы ТО Ф2 на самолёте Ил-86 обнаружен дефект: трещина на обшивке крыла длиной 15 см в районе нервюры №7.

Задача:

1. Заполнить наряд на дефектацию: указать место, характер дефекта, предполагаемые причины возникновения.

2. Определить категорию дефекта и допустимость дальнейшей эксплуатации ВС.
3. Выбрать метод устранения дефекта (заплатка, замена панели и т. д.).
4. Заполнить карту-наряд на выполнение ремонтных работ.
5. Сделать запись в формуляре ВС о проведенном ремонте.

Отчёт: копии заполненных нарядов на дефектацию и карту-наряда, краткое описание технологии ремонта.

Задание 3. Проверка и обслуживание гидросистемы

После выполнения 50 полётов на самолёте Ан-24 экипаж отметил снижение давления в основной гидросистеме до 140 кгс/см² (норма 150-160 кгс/см²) и замедленное выдвижение шасси.

Задача:

1. Составить алгоритм поиска неисправности (отказ насоса, утечка жидкости, засор фильтра и т. д.).
2. Оформить Протокол проверки герметичности гидросистемы с использованием аэродромной установки.
3. Заменить фильтр гидросистемы и проверить его состояние.
4. Прокачать гидросистему и проверить давление.
5. Заполнить журнал технического обслуживания.

Отчёт: алгоритм поиска неисправности, протокол проверки герметичности, запись в журнале ТО.

Задание 4. Расчёт ресурса и планирование капитального ремонта

В парке авиапредприятия 5 самолётов Ил-76. Средний годовой налёт одного ВС — 800 часов. Установленный межремонтный ресурс - 8 000 часов. На начало года наработка ВС: № 1 - 6 200 ч, № 2 - 7 100 ч, № 3 - 5 800 ч, № 4 - 7 500 ч, № 5 - 6 900 ч.

Задача:

1. Рассчитать остаток ресурса для каждого ВС.
2. Определить, какие ВС достигнут предельного ресурса в течение ближайших 2 лет.
3. Составить график вывода ВС в капитальный ремонт с учётом равномерной загрузки ремонтного предприятия.
4. Оценить потребность в запасных частях и агрегатах.

Отчёт: таблица расчёта остатка ресурса, график вывода в ремонт, список необходимых запчастей.

Задание 5. Теоретическое изучение и моделирование процесса обслуживания электросистемы самолёта

Вы – техник по обслуживанию авиационной техники. Вам поставлена задача составить подробную инструкцию по проверке и обслуживанию электросистемы ВС (по заданию преподавателя) в условиях отсутствия оборудования, опираясь на визуальные и документальные методы. Провести анализ применяемых методов контроля.

Отчет: инструкция, краткий вывод о том, какие методы контроля можно применять, насколько они надежны.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Документация в системе ТО и Р АТ.
2. Система технического обслуживания и ремонта ВС.
3. Жизненный цикл ВС и его стадии.
4. Содержание системы технического обслуживания

- и ремонта ВС.
5. Общая характеристика условий эксплуатации ВС.
 6. Классификация эксплуатационных факторов, влияющих на техническое состояние ВС.
 7. Классификация повреждений и отказов изделий АТ.
 8. Методы управления техническим обслуживанием ВС.
 9. Перспективы развития методов технического обслуживания ВС.
 10. Задачи и организационная структура инженерно-авиационной службы.
 11. Задачи инженерно-авиационной службы.
 12. Организационная структура инженерно-авиационной службы и АТБ авиапредприятия.
 13. Классификация работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники.
 14. Характеристики процесса технического обслуживания ВС.
 15. Виды и формы ТО и Р ВС.
 16. Методы организации работ по ТО и Р.
 17. Техническая документация, оформляемая при обслуживании.
 18. Процесс технической эксплуатации АТ.
 19. Эксплуатационно-технические характеристики ЛА.
 20. Инженерная авиационная служба: организационная структура, задачи и функции.
 21. Организация и планирования оперативного и периодического ТО ЛА.
 22. Система ТО и Р как элемент авиационно-транспортной системы.
 23. Структура и назначение системы ТО и Р ЛА.
 24. Требования к системе ТО и Р и показатели для ее оценки.
 25. Факторы, влияющие на обеспечение безопасности и регулярности полетов, интенсивности и экономичности использования ЛА.
 26. Программы и режимы ТО и Р АТ.
 27. Основные понятия и определения.
 28. Основные задачи обеспечения и сохранения летной годности ЛА.
 29. Основные требования к летной годности ЛА.
 30. Оценка летной годности при сертификации типа ЛА.
 31. Факторы, определяющие летную годность и ее поддержание в процессе эксплуатации.
 32. Условия эксплуатации и техническое обслуживание планера ЛА.
 33. Условия эксплуатации и техническое обслуживание шасси ЛА.
 34. Условия эксплуатации и техническое обслуживание системы управления, высотных систем ЛА.
 35. Условия эксплуатации и техническое обслуживание гидрогазовых систем ЛА.
 36. Основные понятия и определения. Политика в области качества.
 37. Система качества, ее основные элементы.
 38. Виды деятельности в системе качества.
 39. Факторы, определяющие качество ТО и Р авиационной техники (АТ).
 40. Показатели качества. Условия обеспечения качества.

41. Сертификация организаций по ТО и Р: сертификационные требования.

42. Правила и порядок сертификации организаций по ТО и Р АТ.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 20 тестовых вопросов и одну практическую задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20.

Практическая задача выдается преподавателем заранее и решается студентом до начала зачета.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов за тестовое задание и (или) не решил практическую задачу.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 20 баллов, при условии решения практической задачи

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие вопросы технической эксплуатации АТ	ПК-3, ПК-6	Тест, решение стандартных задач, решение практических задач, защита лабораторных работ, зачет
2	Система технического обслуживания и ремонта АТ	ПК-3, ПК-6	Тест, решение стандартных задач, решение практических задач, защита лабораторных работ, зачет
3	Система сохранения летной годности ЛА	ПК-3, ПК-6	Тест, решение стандартных задач, решение практических задач, защита лабораторных работ, зачет
4	Технические основы ТО и Р АТ	ПК-3, ПК-6	Тест, решение стандартных задач, решение практических задач, защита лабораторных работ, зачет
5	Система качества организаций, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт АТ	ПК-3, ПК-6	Тест, решение стандартных задач, решение практических задач, защита лабораторных работ, зачет
6	Государственный надзор и регулирование в сфере технической эксплуатации АТ	ПК-3, ПК-6	Тест, решение стандартных задач, решение практических задач, защита лабораторных работ, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, с использованием тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение практических задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения студентом задачи 60 мин. Затем осуществляется проверка решения задачи экзаменатором, проводится тестирование и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Законодательная и нормативная база в сертификации авиационной техники: Учеб. пособие / С.К. Кириакиди. - Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2008. - 178 с.

Метрология. Стандартизация. Сертификация : учеб. пособие / А.Г. Сергеев. - М.: Логос, 2005. - 560 с. : ил.

Нормирование летной годности самолетов: учеб. пособие / А. Е. Блажков, В. И. Корольков, В. М. Чернов. - Воронеж: ВГТУ, 2003. - 87 с.

Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учеб. пособие / Г.Д.Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 671 с.

Основы авиационной техники: Учебник / С.М. Егер, А.М. Матвеев, И.А.Шаталов; Под ред. И.А. Шаталова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2003. - 720 с.: ил.

Проектирование самолетов : учеб. пособие / под общ. ред. С.М. Егера; предисл. А.М. Матвеев, М.А. Погосьяна, Ю.М. Шустрова. - 4-е изд., перераб. и доп.; репринт. воспроизвед. изд. 1983 г. - М. : Логос, 2005. - 648 с.

Сертификация авиационной техники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.О Поляков, В.М. Степанов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. - Режим доступа: <http://www.elibrary.nstu.ru>. — ЭБС «Eibrary».

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Astra Linux Special Edition" 1.5; LibreOffice; Mozilla Firefox; Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу

образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

<https://www.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека;

<https://library.hse.ru/> – библиотека Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»;

<http://www.consultant.ru/> - Информационно-правовой портал «Консультант плюс»;

<http://www.garant.ru/> - Информационно-правовой портал «Гарант»;

<http://www.favt.ru> - Официальный сайт «Росавиации»;

<http://www.aerohelp.ru> - Воздушное законодательство, воздушное право;

<http://www.avia.ru> - Информационный портал о гражданской авиации

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
31/6 – Учебная аудитория Специализированное помещение для проведения занятий, оснащенное доской, учебными столами (партами), стульями, стендами, макетами, плакатами, оборудованием для демонстрации наглядного материала: Мульт. проектор – №47475, Компьютер-№9296., экран –№59409 Образец из композита 1 №59408; Макет Закрылка №59397; Макет Закрылка №59398; Макет Кат. Кресло №59398; Макет Об. шпангоута №59399; Макет Шпангоута №59399; Макет Пилона №59400; Макет Рулевая кол.№59401; Стенд Ил-86 №59402; Стенд кон. сам-та №59403; Стенд гидр. Обр.№59404; Обр. из композита 2 №59535; Сплит система – №9288, доска – 1, шкаф – 2, парта – 15/30 шт./п.м., стол преподавателя – 1, стул – 1, сеть Wi-Fi., плакаты	394029, г.Воронеж, Ул. Циолковского, 34/6

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Техническое обслуживание авиационной техники» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков решения вопросов технического обслуживания авиационной техники. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

11. Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственного за реализацию ОПОП