



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ  
А.А. НОВИКОВА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

/ Ю.Ю. Михальчевский /

« 15 » мая 2023 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническая эксплуатация воздушных судов**

Направление подготовки

**25.03.03 Аэронавигация**

Направленность программы (профиль)

**Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Санкт-Петербург

2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая эксплуатация воздушных судов» является являются:

– формирование знаний, умений и навыков для успешной профессиональной деятельности в части реализации процессов технической эксплуатации воздушных судов, контроля качества выполнения работ; в части контроля технического состояния авиационной техники для обеспечения исправности, работоспособности и готовности воздушных судов к их использованию.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, позволяющих самостоятельно обеспечивать и выполнять процедуру технического обслуживания воздушных судов, соблюдая требования нормативных документов.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Техническая эксплуатация воздушных судов» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Данная дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Высшая математика», «Информатика».

Дисциплина «Техническая эксплуатация воздушных судов» является обеспечивающей для дисциплин: «Летная эксплуатация воздушных судов», «Русский язык и культура общения», «Авиационная безопасность», «Конструкция воздушных судов и авиационных двигателей», «Технологические процессы технического обслуживания беспилотных авиационных систем».

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Техническая эксплуатация воздушных судов» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
УК-2	<b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
ИД <sup>1</sup> <sub>УК2</sub>	Формулирует конкретные задачи согласно поставленной цели и определяет последовательность действий для решения этих задач.
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен формулировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК2</sub>	Применяет современные библиотечно-информационные технологии для поиска, сбора и анализа информации, необходимой для решения типовых задач, в том числе в профессиональной сфере.
ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК2</sub>	Соблюдает требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных с применением информационно-коммуникационных технологий в процессе решения типовых задач, в том числе в профессиональной сфере.
<b>ПК-9</b>	<b>Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых ВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ПК9</sub>	Контроль выполнения планов развития материально-технической и учебной базы предприятия.
<b>ПК-10</b>	<b>Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ПК10</sub>	Эксплуатировать и обслуживать бортовые системы БАС

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- нормативную базу технической эксплуатации воздушных судов;
- виды деятельности технической эксплуатации: подготовка ВС к полетам; управление работой двигателей и функциональных систем в полете; техническое обслуживание и ремонт; хранение, транспортирование и списание ВС;

- требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных с применением информационно-коммуникационных технологий при осуществлении процедуры технического обслуживания воздушных судов.
- виды технической документации по формам установленной отчетности;
- техническое состояние авиационной техники, наработку и остаточный ресурс изделий;
- эксплуатационно-ремонтную документацию по техническому обслуживанию воздушных судов;
- конструкторскую документацию и руководящие нормативные документы на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при выполнении работ по изготовлению и ремонту;
- осуществлять сбор современной научно-технической информации в области гражданской авиации (в том числе и на английском языке), для определения новых передовых форм и методов технического обслуживания воздушных судов;
- процедуру технической эксплуатации беспилотных авиационных систем;
- основные технологические операции при поступлении изделия авиационной техники в ремонт.

Уметь:

- применять нормативно-техническую документацию для ведения учета выполненных работ;
- применять виды деятельности технической эксплуатации;
- использовать виды технической документации по формам установленной отчетности;
- определять техническое состояние авиационной техники, наработку и остаточный ресурс изделий;
- применять эксплуатационно-ремонтную документацию по техническому обслуживанию воздушных судов;
- использовать конструкторскую документацию и руководящие нормативные документы на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при выполнении работ по изготовлению и ремонту;
- применять основные технологические операции при поступлении изделия авиационной техники в ремонт;
- систематизировать современную научно-техническую информацию в области гражданской авиации (в том числе и на английском языке), для определения новых передовых форм и методов технической эксплуатации воздушных судов.

Владеть:

- навыками применения нормативно-технической документации для ведения учета выполненных работ;
- навыками применения видов деятельности технической эксплуатации;

- инструментальными средствами по обработке технической документации по формам установленной отчетности;
- определять техническое состояние авиационной техники, наработку и остаточный ресурс изделий;
- навыками применения эксплуатационно-ремонтной документации по техническому обслуживанию воздушных судов;
- навыками применения конструкторской документации и руководящих нормативных документов на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при выполнении работ;
- анализировать современную научно-техническую информацию в области гражданской авиации (в том числе и на английском языке), для определения новых передовых форм и методов технической эксплуатации воздушных судов.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	36,5	36,5
лекции	18	18
практические занятия	18	18
семинары		
лабораторные работы		
курсовой проект		
Самостоятельная работа студента	54	54
Промежуточная аттестация	18	18
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	17,5	17,5

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	КОЛИЧЕСТВ О ЧАСОВ	КОМПЕТЕНЦИИ				Образовательные технологии	Оценочные средства
		УК-2	ОПК-2	ПК-9	ПК-10		

Темы, разделы дисциплины	Количество о часов	КОМПЕТЕНЦИИ				Образовательные технологии	Оценочные средства
		УК-2	ОПК-2	ПК-9	ПК-10		
Тема 1. Воздушное судно как объект технической эксплуатации. Нормативная база технической эксплуатации воздушных судов	20	+	+	+	+	ВК, Л, РКС, ПЗ, СРС	УО, Д, СЗ
Тема 2. Система технического обслуживания и ремонта ВС	22	+	+	+	+	Л, РКС, ПЗ, СРС	УО, Д, СЗ
Тема 3. Общая характеристика условий эксплуатации ВС	22	+	+	+	+	Л, РКС, ПЗ, СРС	УО, Д, СЗ
Тема 4. Организация процесса технического обслуживания ВС	26	+	+	+	+	Л, РКС, ПЗ, СРС	УО, Д, СЗ, КР
Итого за семестр	90						
Промежуточная аттестация	18						
Всего по дисциплине	108						

Сокращения: ВК- входной контроль, Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, РКС – разбор конкретной ситуации, Д – доклад, УО – устный опрос, КР-контрольная работа, СЗ – ситуационная задача.

## 5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КР	Всего часов
2 семестр						
Тема 1. Воздушное судно как объект технической эксплуатации. Нормативная база технической эксплуатации воздушных судов	6	6	-	12	-	24
Тема 2. Система технического обслуживания и ремонта ВС	4	4	-	14	-	22
Тема 3. Общая характеристика условий эксплуатации ВС	4	4	-	14	-	22
Тема 4. Организация процесса технического обслуживания ВС	4	4	-	14	-	22
Итого за семестр	18	18	-	54	-	90

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	Л Р	СР С	КП	Всего часов
Промежуточная аттестация						18
Всего по дисциплине						108

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КП – курсовой проект.

### 5.3 Содержание дисциплины

#### Тема 1. Воздушное судно как объект технической эксплуатации.

##### Нормативная база технической эксплуатации воздушных судов

Основные понятия. Нормативная база технической эксплуатации воздушных судов. Техническая эксплуатация включает в себя такие виды деятельности, как: подготовка ВС к полетам; управление работой двигателей и функциональных систем в полете; техническое обслуживание и ремонт; хранение, транспортирование и списание ВС. Основные правила технической эксплуатации воздушных судов. Взаимодействие экипажей с инженерно-авиационной службой. Общие виды работ, выполняемых на воздушных судах. Заправка горюче-смазочными материалами. Заправка спецжидкостями, водой и зарядка газами. Подогрев авиадвигателей и систем воздушных судов. Погрузочно-разгрузочные работы. Запуск и опробование двигателей. Буксировка воздушных судов. Обслуживание бытового оборудования, мойка воздушных судов. Оперативное техническое обслуживание воздушных судов.

Основные этапы развития нормативной базы по технической эксплуатации воздушных судов. Документация в системе технического обслуживания и ремонта воздушных судов.

Понятие беспилотной авиационной системы и соответствие общим техническим требованиям к беспилотным авиационным системам в соответствии с ГОСТ Р 56122. Состав беспилотной авиационной системы.

ГОСТ Р 59751 Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы с беспилотными воздушными судами самолетного типа. Требования к летной годности.

Управление беспилотной авиационной системой. Документация, оформляемая при техническом обслуживании беспилотных авиационных систем.

#### Тема 2. Система технического обслуживания и ремонта воздушных судов

Жизненный цикл воздушных судов и его стадии. Содержание системы технического обслуживания и ремонта воздушных судов. Организация технического обслуживания воздушных судов. Оперативное техническое обслуживание. Работы по встрече и обеспечению стоянки воздушных судов. Работы по осмотру и обслуживанию. Работы по обеспечению вылета. Подготовка к вылету воздушного судна с допустимыми неисправностями.

Периодическое техническое обслуживание воздушных судов. Текущий ремонт авиационной техники. Замена двигателей на воздушных судах. Демонтажно-монтажные и особые работы на воздушных судах. Текущий ремонт. Особые виды технического обслуживания. Сезонное обслуживание. Специальное обслуживание. Обслуживание при хранении. Обслуживание воздушных судов в экстремальных метеоусловиях.

ГОСТ Р 57258 Системы беспилотные авиационные. Термины и определения.

ГОСТ Р 58988 Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы. Технологии топливных элементов на воздушном транспорте. Термины и определения.

ГОСТ Р 59519 Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы. Компоненты беспилотных авиационных систем. Спецификация и общие технические требования.

ГОСТ Р 59520 Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы. Функциональные свойства станции внешнего пилота.

### **Тема 3. Общая характеристика условий эксплуатации воздушных судов**

Общая характеристика условий эксплуатации воздушных судов. Классификация эксплуатационных факторов, влияющих на техническое состояние воздушных судов. Классификация повреждений и отказов изделий авиационной техники. Контроль состояния авиационной техники и качества ее технического обслуживания. Контроль при использовании и обслуживании воздушных судов. Специальные виды осмотров. Техническое обслуживание авиационной техники по состоянию. Прием, передача, продление ресурсов и списание авиационной техники. Методы управления техническим обслуживанием воздушных судов.

ГОСТ Р 59517 Национальный стандарт российской федерации. Беспилотные авиационные системы. Классификация и категоризация.

ГОСТ Р 54580 Воздушный транспорт. Требования и процедуры по контролю массы воздушного судна в процессе технической эксплуатации. Основные положения.

Особенности условий эксплуатации беспилотных авиационных систем.

### **Тема 4. Организация процесса технического обслуживания воздушных судов**

Обеспечение технического обслуживания воздушных судов. Характеристики процесса технического обслуживания воздушных судов. Виды и формы технического обслуживания воздушных судов. Методы организации работ по техническому обслуживанию воздушных судов. Техническая документация, оформляемая при обслуживании. Ремонт авиационной техники. Обеспечение надежности авиационной техники.



Характеристики процесса технического обслуживания беспилотных авиационных систем.

ИКАО Международная организация гражданской авиации Doc 10019 AN/507  
Руководство по дистанционно пилотируемым авиационным системам (ДПАС)

#### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
2 семестр		
1	Практическое занятие № 1. Работа на виртуальных тренажерах.	6
2	Практическое занятие № 2. системный, зонный, одноразовый, поэтапный. Работа на виртуальных тренажерах.	4
3	Практическое занятие № 3. Работа на виртуальных тренажерах.	4
4	Практическое занятие № 4. Работа на виртуальных тренажерах.	4
Итого за семестр 2		18
Итого по дисциплине		18

#### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
2 семестр		
1	Повторение материалов лекции по теме № 1: Подготовка к работе на виртуальных тренажерах. Изучение теоретического материала [1-34]. Решение ситуационных задач, подготовка к устному опросу и докладу.	24
2	Повторение материалов лекции по теме № 2: Подготовка к работе на виртуальных тренажерах.	22

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	Изучение теоретического материала. [1-34] Решение ситуационных задач, подготовка к устному опросу и докладу.	
3	Повторение материалов лекции по теме № 3: Подготовка к работе на виртуальных тренажерах. Изучение теоретического материала. [1-34] Решение ситуационных задач, подготовка к устному опросу и докладу.	22
4	Повторение материалов лекции по теме № 4: Подготовка к работе на виртуальных тренажерах. Изучение теоретического материала. [1-34] Решение ситуационных задач, подготовка к устному опросу, докладу и контрольной работе.	22
Итого за семестр		54
Итого по дисциплине		54

### 5.7 Курсовые проекты

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Смирнов, Н.Н. **Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию** / Н.Н. Смирнов и др. – М.: Машиностроение, 1972с., ISBN – отсутствует. Количество экземпляров: 26.

2 Чекрыжев Н.В. **Основы технического обслуживания воздушных судов:** учеб. пособие / Н.В. Чекрыжев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 84 с. ISBN 978-5-7883-1032-9 Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osnovy-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-vozdushnyh-sudov-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-po-programmam-vyssh-prof-obrazovaniya-po-specialnosti-19070165-Org-perevozok-i-upr-na-transporte-54561/1/Чекрыжев%20Н.В.%20Основы.pdf?ysclid=lhkmnpbfrc431197749> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

3 Орлов, К. Я. **Ремонт самолетов и вертолетов: Учебник для авиац. училищ.** / К. Я. Орлов, В. А. Пархимович — М.: Транспорт, 1986. — 295 с., ISBN: 9785458431811, Количество экземпляров: 26.

4 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.

5 Макаров, Н. В., **Ремонт воздушных судов:** Учебное пособие/ Н. В. Макаров, Академия ГА. С.-Петербург, 2003. — 158 с., ISBN — отсутствует. Количество экземпляров: 276.

6 Якущенко, В. Ф., **Ремонт воздушных судов:** Учебное пособие / В. Ф. Якущенко, СПбГУГА. С.-Петербург, 2007. — 216 с., ISBN — отсутствует. Количество экземпляров: 348.

7 Рэндал У. Биард, Тимоти У. Мак Лэйн **Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика.** Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2015. — 312 с. ISBN 978-5-94836-393-6. Режим доступа: [https://baumanka.pashinin.com/IU2/sem8/САУ%20ЛА/ЛАБЫ/\\_АУЛА\\_Литература\\_2017\\_03\\_17/Биард\\_Малые\\_беспилотные\\_летательные\\_аппараты\\_Теория\\_и\\_практика\\_2015.pdf?ysclid=lhi31yivt283789594](https://baumanka.pashinin.com/IU2/sem8/САУ%20ЛА/ЛАБЫ/_АУЛА_Литература_2017_03_17/Биард_Малые_беспилотные_летательные_аппараты_Теория_и_практика_2015.pdf?ysclid=lhi31yivt283789594) свободный (дата обращения 09.03.2023).

8 **ГОСТ Р 59519-2021\_ БАС КОМПОНЕНТЫ БАС СПЕЦИФИКАЦИЯ** Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

9 **ГОСТ Р 59520-2021\_ БАС СТАНЦИЯ ВНЕШНЕГО ПИЛОТА** Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

10 **ГОСТ Р 59751-2021\_ БАС БВС САМОЛЕТНОГО ТИПА** Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

11 **ГОСТ Р 57258-2016\_ БАС ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ** Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

12 **ГОСТ Р 58988-2020\_ БАС ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛ. ЭЛЕМЕНТОВ** Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

13 **ГОСТ Р 59517-2021\_ БАС КЛАССИФИКАЦИЯ И КАТЕГОРИЗАЦИЯ** Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

14 **ГОСТ Р 59518-2021\_ БАС ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ** Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

15 **ГОСТ Р 56122-2014\_ БАС ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ** Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

16 **Doc 10019 Руководство по ДПАС** Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

б) дополнительная литература:

17 **Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов:** Метод. указ. по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. Для студентов ФАИТОП очной и заочной формы обучения Специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов» / Якущенко В.Ф., сост. - СПб. : ГУГА, 2022. - 33с. ISBN – отсутствует. Количество экземпляров 50.

18 **Двигатели для отечественных беспилотников: прошлое, настоящее и будущее** / А. Н. Черкасов, Д. С. Легконогих, Ю. В. Зиненков, С. Ю. Панов // Вестник Самарского университета. Аэрокосмическая техника, технологии и машиностроение. — 2018. — No 3. — С. 127 - 137. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/527524/#1> свободный (дата обращения 09.03.2023).

19 Гололобов В. Н., Ульянов В. И. **Беспилотники для любознательных.** - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл. ISBN 978-5-94387-878-7. Режим доступа: <https://clib.me/b.usr/V. N. Gololobov Bepilotniki dlya lyboznatelnyih.pdf?ysclid=lhi39j6i7i333243252> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

20 Моисеев В.С. **Групповое применение беспилотных летательных аппаратов:** монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2017. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»). ISBN 978–5–906935–01–4. Режим доступа: [https://моисеев-бпла.рф/files/monography\\_3.pdf](https://моисеев-бпла.рф/files/monography_3.pdf) , свободный (дата обращения 09.03.2023).

21 **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 с 2008).

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

23 **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 с 2008).

24 **Транспорт: наука, техника, управление:** научный информационный сборник / учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). - Москва : ВИНТИ, 1990-. - 28 см.; ISSN 0236-1914 (2022).

25 **Проблемы безопасности полетов** : научно-технический журнал / учредители: Российская академия наук, Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). - Москва : ВИНТИ, 1989-. - 21 см.; ISSN 0235-5000 (2022).

26 **Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 6. Тэхніка:** журнал / учредитель и издатель: Гродненский государственный университет имени Янки Купалы. -Гродно : Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, 2009- ISSN 2223-5396 (2022). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/3350?category=931> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

27 **Вестник Таджикского национального университета. Серия Естественных Наук / Паёми Донишгоњи миллии тољикистон. Бахши Илмъои Табиӣ :** журнал / учредитель и издатель: Таджикский национальный университет. -Душанбе: Таджикский национальный университет, 1990-. ISSN 2413-452X (2015-2020). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2429?category=917> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

28 **Наука и техника:** международный научно-технический журнал / учредитель и издатель: Белорусский национальный технический университет. - Минск: Белорусский национальный технический университет, 2002-. ISSN 2227-1031 (2018-2022). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2418?category=917> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

29 **ҚазҰТУ Хабаршысы / Вестник Казахского национального технического университета им. К.И. Сатпаева:** журнал / учредитель и издатель: Казахский национальный технический университет имени К. И. Сатпаева. - Алматы : Казахский национальный технический университет, 1994-. ISSN 1680-9211 (2015). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2565?category=917> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

30 **Vojnotehnicki glasnik / Military Technical Courier / Военно-технический вестник:** мультидисциплинарный научный журнал / учредитель и издатель : Университет обороны в г. Белград. - Белград : Университет обороны в г. Белград, 1953-. ISSN 0042-8469 (2013-2022). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2490?category=931>, свободный (дата обращения 09.03.2023).

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

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

32 **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library/> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

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

33 **Гарант** [Электронный ресурс] официальный сайт компании Гарант. - Режим доступа: <http://www.aero.garant.ru> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

**34 КонсультантПлюс.** Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 09.03.2023)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Техническая эксплуатация воздушных судов	Аудитория 360	Комплект учебной мебели - 30 шт. Экран ProjectaProStar 183*240см MatteWhiteСнаштативе Доска двойная Проектор AcerX1261 P (1024x768, 3700:1,+/-40 28Db Lamp:4000HRS Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Виртуальный учебный комплекс «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100» Виртуальный учебный комплекс «Тренажер проведения оперативных форм ТО с вертолетом Ми-8МТВ»	Adobe Acrobat Reader DC (freeware) Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390) Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) Opera (freeware) Google Chrome (freeware) DAEMON Tools Lite (freeware) WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation) Windows 7 (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)
	Аудитория 364	Комплект учебной мебели – 20 шт. Доска двойная Макет авиадвигателя НК 82У Нервюры крыла Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Виртуальный учебный комплекс «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100» Виртуальный учебный комплекс «Тренажер	Драйвера и их компоненты. Adobe Acrobat Reader DC (freeware) Adobe Flash Player (freeware) Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390) K-Lite Mega Codec Pack (freeware) Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	<p>МИС (Моторно-испытательная станция) Учебно-производственные мастерские</p>	<p>проведения оперативных форм ТО с вертолетом Ми-8МТВ»</p> <p>Авиадвигатель АИ-25 Вертолетный двигатель ТВ2-117 Редуктор для станда 2 штуки; блок преобразователя; Металлоконструкция для стандов турбовального двигателя Выпрямитель электрического тока с параметрами 28 в, 600 а; или аэродромный выпрямитель АВ-2МБ Монитор 17" Acer AL 1716 A s - 2 шт. Дрель ударная MAKITA 650вт Машина отрезная угловая MAKITA 2000вт Сварочный аппарат TELVIN-NORDICA 230В Станок сверлильный STERN 350 Вт Точило STERN 350 Вт Верстак столярный - 9 шт. Вибростенд ВЭДС-100 Вольтметр универсальный В-7-35 Изделие АИ-9 Измеритель вибрации ИВ-300 Комбинированный прибор Г Ц 4311 Макет учебный ТВ-2-117 (в разрезе) Многофункциональная информ управ система Модуль С 5-125 Преобразователь сварочный (2шт.) Преобразователь Ф 723/1 Преобразователь ЦАНТ 5-</p>	<p>2008 года) Mozilla Firefox (MPL/GPL/LGPL) Ultra-Defrag 7.0.2 (GNU GPL 2) Unchecky (freeware) DAEMON Tools Lite (freeware) Opera (freeware) WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation) Windows 7 (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года) Adobe Acrobat Reader XI (freeware) Adobe Flash Player (freeware) Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390) K-Lite Mega Codec Pack (freeware) Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) ABBYY FineReader 10 CorporateEditional (лицензия № AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года) WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation) Windows XP (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)</p>

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		<p>3/10  Преобразователь ЦАНТ-5-14/2  Преобразователь ЦВ-2-1  Сдвоенная измерительная аппаратура 2ИА-1А  Станок токарный  Стартер генератора СТУ-12Т  установка д \ лабораторных работ № 1  установка для лабораторных работ № 2  Установка дозвуковое сопло  Установка на базе двигателя АИ - 25  Установка на базе двигателя ТА-6  Тиски - 10 шт.  Тиски слесарные - 10 шт.  Штанген циркуль - 5 шт.  Вертикальные жалюзи Л персик, к №367 кронштейн 7,5 размер 2,700*2,200 - 5 шт.  Монитор LG ЛК-10055 - 2 шт.  Монитор СТХ №02780  Системный компьютерный блок LG - 2 шт.  Системный компьютерный блок 10476  Проектор BENQ - 2 шт.  Принтер HPHEWLETTPACKARD 11311  Сканер Epson  Доска - 3 шт.  Экран Dinop - 2 шт.  Стол для преподавателя - 2 шт.  Парты со скамьей - 47 шт.  Стулья - 4 шт.  Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный)</p>	



Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Виртуальный учебный комплекс «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100» Виртуальный учебный комплекс «Тренажер проведения оперативных форм ТО с вертолетом Ми-8МТВ»	

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

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 экономических 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, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия ситуационные задачи и доклады, контрольная работа, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в том числе и на виртуальных тренажерах.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Техническая эксплуатация воздушных судов» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета с оценкой во 2 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, темы докладов, ситуационные задачи, контрольную работу.

Устный опрос проводится на практических и лекционных занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала.

Контрольная работа выполняется обучающимися на практическом занятии на основании задания в виде задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку полученных теоретических и практических знаний. Контроль выполнения контрольной работы, преследует собой цель своевременного выявления усвоенного материала по конкретной теме дисциплины, для последующей корректировки.

Доклады – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. Обсуждение докладов обучающихся проходит в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при обсуждении докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

Ситуационные задачи, контрольная работа, практические занятия на виртуальных тренажерах и темы докладов носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой во 2 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

## **9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине**

Не применяется.

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

Устный опрос оценивается следующим образом: развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связный, логически последовательный ответ на вопрос. Критерии оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

Доклад, критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению. Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы;
- в) умение работать с исследованиями, систематизировать и структурировать материал;
- г) заявленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме доклада;
- б) соответствие содержания теме и плану доклада;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объему доклада.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала. Доклад логически последователен в суждениях; не выдержан объем доклада; имеются незначительные упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; вывод неполный.

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, доклад не представлен.

Для оценки контрольной работы применяется оценочная шкала:

«зачтено»: при наличии более 60% правильных ответов;

«не зачтено»: при наличии менее 60% правильных ответов.

На момент зачета с оценкой студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие в презентации доклада и в 50 % устных опросах; «зачтено» за выполнение контрольной работы и ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

### 9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

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

Контрольные вопросы для проведения входного контроля предусмотрены по дисциплинам: «Высшая математика», «Информатика».

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

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения компетенций)	Критерии оценивания
I этап		
УК2 ОПК2 ПК-9 ПК-10	ИД <sup>1</sup> <sub>УК2</sub> ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК2</sub> ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК2</sub> ИД <sup>1</sup> <sub>ПК9</sub> ИД <sup>1</sup> <sub>ПК10</sub>	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативную базу технической эксплуатации воздушных судов;</li> <li>– требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных с применением информационно-коммуникационных технологий при осуществлении процедуры технического обслуживания воздушных судов;</li> <li>– виды технической документации по формам установленной отчетности;</li> <li>– техническое состояние авиационной техники, наработку и остаточный ресурс изделий;</li> <li>– эксплуатационно-ремонтную документацию по техническому обслуживанию воздушных судов;</li> <li>– конструкторскую документацию и руководящие нормативные документы на</li> </ul>

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
		<p>определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при выполнении работ по изготовлению и ремонту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современную научно-техническую информацию в области гражданской авиации (в том числе и на английском языке), для определения новых передовых форм и методов технического обслуживания воздушных судов;</li> <li>– процедуру технической эксплуатации беспилотных авиационных систем;</li> <li>– основные технологические операции при поступлении изделия авиационной техники в ремонт.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять нормативно-техническую документацию для ведения учета выполненных работ;</li> <li>– использовать виды технической документации по формам установленной отчетности;</li> </ul>
<b>II этап</b>		
<p>УК2 ОПК2 ПК-9 ПК-10</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>УК2</sub> ИД<sup>1</sup><sub>ОПК2</sub> ИД<sup>2</sup><sub>ОПК2</sub> ИД<sup>1</sup><sub>ПК9</sub> ИД<sup>1</sup><sub>ПК10</sub></p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять техническое состояние авиационной техники, наработку и остаточный ресурс изделий;</li> <li>– применять эксплуатационно-ремонтную документацию по техническому обслуживанию воздушных судов;</li> <li>– использовать конструкторскую документацию и руководящие нормативные документы на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при выполнении работ по изготовлению и ремонту;</li> <li>– применять основные технологические операции при поступлении изделия авиационной техники в ремонт;</li> <li>– систематизировать современную научно-техническую информацию в области</li> </ul>

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
		<p>гражданской авиации (в том числе и на английском языке), для определения новых передовых форм и методов технического обслуживания воздушных судов</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения нормативно-технической документации для ведения учета выполненных работ;</li> <li>– инструментальными средствами по обработке технической документации по формам установленной отчетности;</li> <li>– определять техническое состояние авиационной техники, наработку и остаточный ресурс изделий;</li> <li>– навыками применения эксплуатационно-ремонтной документации по техническому обслуживанию воздушных судов;</li> <li>– навыками применения конструкторской документации и руководящих нормативных документов на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при выполнении работ;</li> <li>– анализировать современную научно-техническую информацию в области гражданской авиации (в том числе и на английском языке), для определения новых передовых форм и методов технического обслуживания воздушных судов.</li> </ul>

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации «Отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности,

хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

### **Примерные вопросы для проведения устного опроса**

- 1 Понятие технической эксплуатации.
- 2 Подготовка ВС к полетам.
- 3 Понятие технического обслуживания и ремонта.
- 4 Хранение, транспортирование и списание ВС.
- 5 Нормативная база технической эксплуатации воздушных судов.
- 6 Заправка горюче-смазочными материалами.
- 7 Заправка спецжидкостями, водой и зарядка газами.
- 8 Подогрев авиадвигателей и систем воздушных судов.
- 9 Погрузочно-разгрузочные работы.
- 10 Запуск и опробование двигателей.
- 11 Буксировка воздушных судов.
- 12 Обслуживание бытового оборудования, мойка воздушных судов.
- 13 Понятие беспилотной авиационной системы.
- 14 Общие технические требования к беспилотным авиационным системам в соответствии с ГОСТ Р 56122.
- 15 Состав беспилотной авиационной системы.
- 16 Работы по встрече и обеспечению стоянки воздушных судов.
- 17 Работы по осмотру и обслуживанию.
- 18 Работы по обеспечению вылета.
- 19 Подготовка к вылету воздушного судна с допустимыми неисправностями.
- 20 Периодическое техническое обслуживание воздушных судов.



- 21 Особые виды технического обслуживания.
- 22 Системы беспилотные авиационные. Термины и определения.
- 23 Компоненты беспилотных авиационных систем.
- 24 Функциональные свойства станции внешнего пилота.
- 25 Особенности условий эксплуатации беспилотных авиационных систем.
- 26 Ремонт авиационной техники.
- 27 Обеспечение надежности авиационной техники.

### **Примерные темы докладов для проведения контроля успеваемости**

- 1 Нормативная база технической эксплуатации воздушных судов.
- 2 Общие виды работ, выполняемых на воздушных судах.
- 3 Документация в системе технического обслуживания и ремонта воздушных судов.
- 4 Понятие беспилотной авиационной системы.
- 5 Жизненный цикл воздушных судов и его стадии.
- 6 Особые виды технического обслуживания.
- 7 Системы беспилотные авиационные. Термины и определения.
- 8 Компоненты беспилотных авиационных систем.
- 9 Функциональные свойства станции внешнего пилота.
- 10 Общая характеристика условий эксплуатации воздушных судов.
- 11 Классификация эксплуатационных факторов, влияющих на техническое состояние воздушных судов.
- 12 Классификация повреждений и отказов изделий авиационной техники.
- 13 Контроль состояния авиационной техники и качества ее технического обслуживания.
- 14 Контроль при использовании и обслуживании воздушных судов. Специальные виды осмотров.
- 15 Виды и формы технического обслуживания воздушных судов.
- 16 Ремонт авиационной техники.
- 17 Обеспечение надежности авиационной техники.
- 18 Характеристики процесса технического обслуживания беспилотных авиационных систем.

### **Примерные контрольная работа в форме тестирования для проведения текущего контроля успеваемости**

1. Выпускать в полёт ВС, покрытое льдом, снегом или инеем:

**а) запрещается;**

- б) разрешается, исходя из условий экономической целесообразности (высоких коммерческих рисков);
- в) не допускается в полёт продолжительностью более 20 минут

2. *Какое ВС может быть допущено к полёту?*

**а) ВС, имеющее государственный и регистрационный или учетный опознавательные знаки, прошедшее необходимую подготовку и имеющее на борту соответствующую документацию;**

- б) исправное ВС, прошедшее необходимую подготовку и имеющее на борту соответствующую документацию;
- в) исправное ВС, прошедшее необходимую подготовку с экипажем на борту согласно РЛЭ, имеющим необходимые сертификаты

3. *Может ли частный пилот осуществлять оперативное обслуживание ВС?*

**а) да, ВС, на котором он выполняет полёты;**

- б) да, всех ВС данного класса, на ВС которого он выполняет полёты;
- в) нет, не может

4. *Периодическое ТО ВС осуществляют методами:*

- а) специализации ИТП - производственной (бригадно-поточная и закрепленная) или индивидуальной (системная, зонная, системно-зонная);
- б) планирования - циклов производства работ ТО (одноэтапное и поэтапное обслуживание) или организации технологического процесса производства работ ТО (сетевые методы, экспертно-директивные решения);

**в) всеми перечисленными выше**

5. *Кто принимает решение о применении метода по организации ТО ВС?*

**а) владелец воздушного судна в соответствии с требованиями ЭД ВС и в порядке, указанном в РОТО, РД, с учётом особенностей производственной деятельности авиапредприятия;**

- б) главный инженер АТБ;
- в) начальник цеха периодического ТО

6. *Принятый метод организации ТО ВС должен обеспечивать:*

- а) высокую производительность труда;
- б) координацию работы специалистов и бригад смены;

**в) высокое качество ТО, минимальные затраты времени и материальных средств**

7. *Что является целью метода ТО авиатехники по состоянию?*

- а) определение диагностических параметров агрегатов при выполнении различных форм ТО;

**б) снижение эксплуатационных расходов при обеспечении безопасности и регулярности полётов;**

в) получение необходимой, достоверной информации о техническом состоянии агрегатов функциональных систем ВС

8. В чём отличие методики ТО по состоянию, от методики ТО по наработке:

а) только в характере технологически процессов ТО ВС;

**б) только в распределении ресурсов потребных на развитие производственно-технической базы соответствующей той или иной методике ТО ВС;**

в) только развитие экспериментальной базы предприятия промышленности

11. Разрешается ли заправлять ВС ГСМ при наличии пассажиров на борту?

а) разрешается;

б) запрещается;

**в) запрещается, за исключением случаев, оговоренных в отдельном нормативном документе**

9. В каких случаях запрещена закрытая заправка ВС топливом?

а) при дожде;

б) при сильном ветре с пылью;

**в) при грозовых разрядах**

10. Кто даёт разрешение на буксировку ВС по РД и ВПП?

а) начальник смены;

б) инженер смены;

**в) диспетчер службы движения**

### **Типовые ситуационные задачи для проведения текущего контроля**

1. Какие виды деятельности включает в себя техническая эксплуатация воздушных судов, опишите и охарактеризуйте каждый из них. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

2. Охарактеризуйте летательный аппарат как объект технической эксплуатации. Приведите пример. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

3. Охарактеризуйте типовые повреждения конструктивных элементов воздушных судов. Приведите пример. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

4. Перечислите виды коррозии воздушных судов и определяющие их факторы. Охарактеризуйте методы контроля и предупреждения коррозии.

Приведите пример. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

5. Опишите виды повреждений органических стекол и охарактеризуйте причины их возникновения. Какие методы и средства контроля дефектов органических стекол применяются? Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

### **9.6.2 Примерный перечень вопросов итоговой аттестации по дисциплине**

#### **Примерные вопросы для проведения итоговой аттестации по дисциплине**

- 1 Техническая эксплуатация. Понятия, виды деятельности.
- 2 Техническое обслуживание и ремонт.
- 3 Хранение, транспортирование и списание ВС.
- 4 Нормативная база технической эксплуатации воздушных судов.
- 5 Общие виды работ, выполняемых на воздушных судах.
- 6 Оперативное техническое обслуживание воздушных судов.
- 7 Документация в системе технического обслуживания и ремонта воздушных судов.
- 8 Понятие беспилотной авиационной системы.
- 9 Общие технические требования к беспилотным авиационным системам в соответствии с ГОСТ Р 56122.
- 10 Состав беспилотной авиационной системы.
- 11 Жизненный цикл воздушных судов и его стадии.
- 12 Работы по встрече и обеспечению стоянки воздушных судов.
- 13 Работы по осмотру и обслуживанию.
- 14 Работы по обеспечению вылета.
- 15 Периодическое техническое обслуживание воздушных судов.
- 16 Текущий ремонт авиационной техники.
- 17 Особые виды технического обслуживания.
- 18 Системы беспилотные авиационные. Термины и определения.
- 19 Компоненты беспилотных авиационных систем.
- 20 Функциональные свойства станции внешнего пилота.
- 21 Общая характеристика условий эксплуатации воздушных судов.
- 22 Прием, передача, продление ресурсов и списание авиационной техники.
- 23 Особенности условий эксплуатации беспилотных авиационных систем.
- 24 Виды и формы технического обслуживания воздушных судов.
- 25 Техническая документация, оформляемая при обслуживании.
- 26 Ремонт авиационной техники.

- 27 Обеспечение надежности авиационной техники.
- 28 Характеристики процесса технического обслуживания беспилотных авиационных систем.

### **Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Опишите и оцените влияние атмосферных условий на техническое состояние воздушного судна. Приведите пример. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
2. Проанализируйте методы заправки ВС: закрытый и открытый методы. Какие требования безопасности при проведении этих работ предпримите. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
3. Проанализируйте условия возникновения и виды наземного обледенения. Что необходимо предпринять? Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
4. Перечислите средства и способы защиты и обработки от наземного обледенения. Какие требования безопасности при проведении этих работ предпримите. Дайте аргументированный ответ.
5. Перечислите требования, методы и средства подогрева силовых установок. Проанализируйте технологии подогрева. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
6. Средства буксировки. Методы подбора тягачей. Какие требования безопасности при проведении этих работ предпримите. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
7. Опишите и охарактеризуйте основные задачи моделей беспилотных авиационных систем. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.
8. В процессе полета беспилотный летательный аппарат самолетного типа не может совершать разворот на месте как, например, вертолет или квадрокоптер. Он совершает разворот по дуге окружности, радиус которой зависит от текущих угла крена и истинной скорости беспилотного летательного аппарата. Объясните почему, обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
9. Чем отличаются БАС самолетного типа от обычных самолетов? Охарактеризуйте, дайте аргументированный ответ.
10. Опишите особенности и необходимые условия при взлете БАС самолетного типа, дайте аргументированный ответ.
11. Опишите особенности БАС вертолетного типа. За счет чего создается подъемная сила? Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания дисциплины «Техническая эксплуатация воздушных судов» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом проведения занятий, согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области, 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.

Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические

занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации и работа на виртуальных тренажерах. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, презентации докладов, решения ситуационных задач, проведения контрольной работы в виде теста.

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 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: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу и докладу; решению ситуационных задач, подготовку к контрольной работе и работе на виртуальных тренажерах.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой во 2 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация»

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 24 «Авиационной техники и диагностики» « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчики:

к.т.н., доцент

Петрова Т.В.

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

---

Заведующий кафедрой № 24 «Авиационной техники и диагностики»

к.т.н., доцент

Петрова Т.В.

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

---

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н.

Лобарь С.Г.

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

---

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.