

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

Актуализировано 24 ДЕК 2018

Проректор МАИ  Д.А.Козорез

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.  
“ 30 “ 08 20 18

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000094951)**  
Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем  
*(указывается наименование дисциплины по учебному плану)*

Специальность 24.05.03 Испытание летательных аппаратов

Квалификация выпускника Инженер

Специализация подготовки Летные испытания пилотируемых авиационных и воздушно-космических летательных аппаратов

Форма обучения очная  
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра A11

Обеспечивающая кафедра A11

Кафедра-разработчик рабочей программы A11

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточного контроля
9	3	108	20	10	12	0	66	0	Зч

Москва  
2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по специальности 24.05.03 Испытание летательных аппаратов

---

Авторы программы:

Торопов В.А.

  
\_\_\_\_\_

Заведующий обеспечивающей кафедрой А11

  
\_\_\_\_\_ Балык О.А.

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой А11

  
\_\_\_\_\_ Балык О.А.

Директор выпускающего филиала «Взлет»

  
\_\_\_\_\_ Жиделев А.В.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем является достижение следующих результатов освоения(РО):

№	Шифр	Результат освоения
1	У-1 (ОК-5)	Уметь логически-правильно мыслить, обобщать, анализировать, критически осмысливать информацию, систематизацию, прогнозирование
2	З-1(ПК-10)	Знать организационно-управленческую структуру предприятий по эксплуатации
3	З-1(ПК-11)	Знать планирование, организацию и совершенствование системы технической эксплуатации, контроля и управления качеством процессов технической эксплуатации испытательного оборудования, учета и документооборота
4	У-1(ПК-11)	Уметь планировать, организовывать и совершенствовать системы технической эксплуатации, контроля и управления качеством процессов технической эксплуатации испытательного оборудования, учета и документооборота
5	З-1(ПК-12)	Знать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта испытательного оборудования
6	У-1(ПК-12)	Уметь разрабатывать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта испытательного оборудования
7	У-1(ПК-24)	Уметь анализировать результаты технической эксплуатации испытательного оборудования,
8	У-2(ПК-24)	Уметь анализировать результаты динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

№	Шифр	Компетенция
1	ОК-5	Готовность к логически-правильному мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению информации, систематизации, прогнозированию
2	ПК-10	Способность к совершенствованию организационно-управленческой структуры предприятий по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и сервису испытательного оборудования
3	ПК-11	Способность планировать, организовывать и совершенствовать системы технической эксплуатации, контроля и управления качеством процессов технической эксплуатации испытательного оборудования, учета и документооборота
4	ПК-12	Способность разработки рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта испытательного оборудования
5	ПК-24	Способность анализировать результаты технической эксплуатации испытательного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик испытательного оборудования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

№	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Вычислительная математика	Итоговая гос. аттестация
2	Информатика	Надежность и техническая диагностика
3	Детали машин	Испытание систем бортового оборудования летательных аппаратов
4	Методы оценки авиационных комплексов	Производственная практика II и научно-исследовательская работа
5	Двигательные установки и энергосистемы	
6	Аэродинамика	
7	Летные испытания самолетов	
8	База и средства испытания летательного аппарата	
9	Технологическая практика	
10	Метрология и стандартизация	
11	Теория планирования летных испытаний	
12	Вычислительная практика	

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции и	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	20	10	12	0	66	108	108
<b>Всего</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>66</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### 3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

*В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.*

- 1. Основные понятия
- 2. Классификация и этапы эксплуатации
- 3. Задачи системы эксплуатации
- 4. Надежность
- 5. Материально-техническое обеспечение
- 6. Обеспечение безопасности ЛА
- 7. Организация технической эксплуатации
- 8. Организация движения
- 9. Категорирование
- 10. Задачи работы ЛА

#### 3.2.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
-------	-------------------	--------------	-------------	-----------------

1	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	4	Основные понятия и определения теории эксплуатации	1
2	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	4	Задачи, состав и функционирование системы эксплуатации АТ. Виды эксплуатации	3
3	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Общие эксплуатационные свойства	2
4	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Методы повышения надежности космических средств	4
5	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Материально-техническое обеспечение процесса эксплуатации	5
6	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Документальное обеспечение эксплуатации ЛА	6
7	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Обеспечение безопасности эксплуатации АТ	6
8	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Организация эксплуатации. Организация приёма, передачи, хранения, учёта наличия и движения АТ. Категорирование, техническое обслуживание и ремонт АТ	7, 8, 9, 10
<b>Итого:</b>		<b>20</b>		

### 3.3.Содержание лекций.

#### 1.1.1. Основные понятия и определения теории эксплуатации (АЗ: 4, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция, мастер-класс

#### 1.1.2. Задачи, состав и функционирование системы эксплуатации АТ. Виды эксплуатации (АЗ: 4, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция, мастер-класс

**1.1.3. Общие эксплуатационные свойства (А3: 2, СРС: 2)****Тип лекции:** Информационная лекция**Форма организации:** Лекция, мастер-класс**1.1.4. Методы повышения надежности космических средств (А3: 2, СРС: 2)****Тип лекции:** Информационная лекция**Форма организации:** Лекция, мастер-класс**1.1.5. Материально-техническое обеспечение процесса эксплуатации (А3: 2, СРС: 2)****Тип лекции:** Информационная лекция**Форма организации:** Лекция, мастер-класс**1.1.6. Документальное обеспечение эксплуатации ЛА (А3: 2, СРС: 2)****Тип лекции:** Информационная лекция**Форма организации:** Лекция, мастер-класс**1.1.7. Обеспечение безопасности эксплуатации АТ (А3: 2, СРС: 2)****Тип лекции:** Информационная лекция**Форма организации:** Лекция, мастер-класс**1.1.8. Организация эксплуатации. Организация приёма, передачи, хранения, учёта наличия и движения АТ. Категорирование, техническое обслуживание и ремонт АТ (А3: 2, СРС: 6)****Тип лекции:** Информационная лекция**Форма организации:** Лекция, мастер-класс**3.4. Практические занятия**

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
1	1.1. Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Исследования свойств "Безопасности" ЛА	1
2	1.1. Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Исследование эксплуатации свойств изделия.	4
3	1.1. Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Разработка инструкции по ТО изделия.	2
4	1.1. Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Расчет основных эксплуатационных показателей ЛА по статистическим данным	7

	систем			
5	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	2	Расчет показателей надежности и готовности дублированных систем	4
<b>Итого:</b>		<b>10</b>		

### 3.5.Содержание практических занятий

#### 1.1.1. Исследования свойств "Безопасности" ЛА (АЗ: 2, СРС: 8)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.1.2. Исследование эксплуатации свойств изделия. (АЗ: 2, СРС: 6)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.1.3. Разработка инструкции по ТО изделия. (АЗ: 2, СРС: 8)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.1.4. Расчет основных эксплуатационных показателей ЛА по статистическим данным (АЗ: 2, СРС: 8)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.1.5. Расчет показателей надежности и готовности дублированных систем (АЗ: 2, СРС: 8)

**Форма организации:** Практическое занятие

### 3.6.Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов	Дидакт. единицы
1	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	Показатели надежности и порядок их расчета по опыту эксплуатации	4	4
2	1.1.Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем	Расчет показателей безотказности неремонтируемых систем	8	9, 10
<b>Итого:</b>			12	

### 3.7.Содержание лабораторных работ

#### 1.1.1. Показатели надежности и порядок их расчета по опыту эксплуатации (АЗ: 4, СРС: 4)

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### 1.1.2. Расчет показателей безотказности неремонтируемых систем (АЗ: 8, СРС: 4)

**Форма организации:** Лабораторная работа

### 3.6.Промежуточная аттестация

#### 1. Зачет (9 семестр)

Вопросы к зачету (9 семестр) приведены в прил. 2.1.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Раздел формируется на основании Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденном приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г. (п. 5.4.1) и включает:

- 1) перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 2) описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 3) типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**5.1 Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:**

<b>№</b>	<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
1	ОК-5	Готовность к логически-правильному мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению информации, систематизации, прогнозированию	Лекции, практические занятия, лабораторные работы
2	ПК-10	Способность к совершенствованию организационно-управленческой структуры предприятий по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и сервису испытательного оборудования	Лекции, практические занятия, лабораторные работы
3	ПК-11	Способность планировать, организовывать и совершенствовать системы технической эксплуатации, контроля и управления качеством процессов технической эксплуатации испытательного оборудования, учета и документооборота	Лекции, практические занятия, лабораторные работы
4	ПК-12	Способность разработки рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта испытательного оборудования	Лекции, практические занятия, лабораторные работы



5	ПК-24	Способность анализировать результаты эксплуатации оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик испытательного оборудования	Лекции, практические занятия, лабораторные работы
---	-------	--	---

**5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также описание шкал оценивания, в соответствии с видом контроля успеваемости обучающегося, сформулировано в п.п. 7.3...7.5.3 Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденном приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г.

**5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:**

Формы оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i>Текущий контроль успеваемости</i>			
1.	Текущее тестирование	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде письменного либо автоматизированного выполнения заданий, содержащих теоретические вопросы либо практические задания (задачи). Рекомендуются для оценки знаний и умений студентов.	Комплект контрольных тестов, заданий (прил. 2.2)
2.	Выполнение лабораторных работ	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде проверки текущих результатов при выполнении лабораторной работы. Организуется в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Рекомендуются для оценки умений и навыков студентов.	Перечень лабораторных работ (раздел 3)
3.	Защита лабораторных (с отчетом)	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося понимать суть поставленной задачи, самостоятельно выбирать методы анализа, применять	Перечень лабораторных работ.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		стандартные методы достижения поставленной задачи, проводить критический анализ полученных результатов, технически грамотно излагать результаты работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов.	(раздел 3)
4.	Практическое задание	Средство проверки умений применять полученные знания с использованием определенных методик для решения задач или заданий по учебному модулю или дисциплине в целом. Рекомендуется для оценки умений студентов.	Перечень практических заданий (раздел 3)
<b>Промежуточная аттестация</b>			
5.	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.	Комплект вопросов для обсуждения к зачету (прил. 2.1)

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в соответствии с видом контроля успеваемости обучающегося, могут быть выбраны из:

- п. 7.5 Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденного приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г.

- п. 2 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения по дисциплине, утвержденного приказом ректора № 42 от 04.02.2014 г.

### **6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) основная литература:

1. Эксплуатация комплексов: Базовый курс лекций/ Под общей редакцией А.П. Ковалева. – СПб.: ВИКУ им. А.Ф. Можайского, 2001.
2. Организация эксплуатации космических средств: Учебное пособие/Под ред. В.М. Власюка. – МО РФ, 2006.
3. Руководство по эксплуатации, М., МО, 2005.

б) дополнительная литература:

ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Термины и определения.

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

№№	Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
1	Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ)	<a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>
2	Электронная библиотечная система ЮРАЙТ ЭБС «Легендарные книги» ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
3	Электронная библиотечная система «Лань» ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
4	Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ООО «Научно-издательского центра ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
5	Электронная библиотечная система eLIBRARY ООО «РУНЭБ»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
6	Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
8	Система проверки на заимствования «РУКОНТ» ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	<a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>
9	НП НЭИКОН Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>
10	Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив) Springer Customer Service Center GmbH, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
11	Международная система цитирования Web Of Science Правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	<a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>
12	Международная система цитирования Scopus Издательство Elsevier, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>

## 8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение дисциплине проводится в форме аудиторных (лекции, практические занятия) и самостоятельных занятий. Цель аудиторных занятий – дать систематические знания по дисциплине и закрепить их с помощью и под контролем преподавателя во время практических занятий и лабораторных работ. Цель самостоятельной работы – получить более глубокие знания в ходе изучения литературы и других материалов по дисциплине, при выполнении домашних заданий и в процессе подготовки и оформления лабораторных работ.

**Лекции.** Опыт показывает, что студенты, слабо посещающие лекции, гораздо хуже разбираются в материале, испытывают затруднения при необходимости применить лекционный материал на практике, а на подготовку к экзаменам тратят гораздо больше времени.

Следовательно, посещать лекции – в интересах студентов. Во время лекций полезно вести краткий конспект: во-первых, в работу включается моторная память, во-вторых, конспект даёт возможность быстро освежить материал, в-третьих, навык выбора и фиксации наиболее важных элементов лекции полезен, если профессия студента будет связана с созданием программных систем.

Лекция знакомит студента с новым учебным материалом, структурирует его представление о предмете, тем самым давая возможность эффективнее обогащать свои знания при самостоятельной работе. Лектор получает возможность поделиться опытом работы, который нередко невозможно получить другим путём: далеко не всё, что знает специалист, можно найти в литературе.

**Практические занятия.** Работа на практических занятиях проводится в достаточно свободной обстановке, когда студенты имеют возможность выбирать разные пути решения задачи. Прежде чем воспользоваться помощью преподавателя, студенты обсуждают задачу между собой, используя при этом имеющийся теоретический материал. Нужно иметь в виду, что, пропуская занятия, студент ставит себя в сложное положение, вплоть до срыва сессии.

**Подготовка к лекции.** В силу специфики дисциплины темы лекций редко бывают изолированными или короткими, объёмом в одно занятие. Обычно текущая лекция в значительной мере опирается на предыдущий материал, особенно на последнюю лекцию. Так что знакомство с ней даст возможность гораздо эффективнее работать на занятиях.

**Подготовка к практическим занятиям.** На практических занятиях от студента требуется активная работа, которая без подготовки практически невозможна. Нужно, помимо знакомства с теоретическим материалом, выполнить работы, заданные на дом, уточнить методы решения рассматриваемых задач.

**Подготовка к зачётам и экзаменам.** Если студент в течение семестра посещал лекции, работал на практических занятиях, правильно готовился к занятиям дома, зачёт или экзамен становится для него технической процедурой, в ходе которой он сможет показать свой уровень. В противном случае ему придётся поработать достаточно серьёзно. Допуск к экзаменам получают лишь те студенты, которые полностью выполнили все задания. Поэтому, если нет уверенности, что все задания будут сданы в срок, лучше обратить на это внимание заранее.

#### **Методические рекомендации к заданиям**

При выполнении заданий необходимо определить: какими методами они решаются наиболее рациональным способом, просмотреть не только теоретический материал, но как решались аналогичные задания в ходе аудиторных занятий.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации. Для осуществления образовательного процесса по дисциплине применяются:

#### *Программное обеспечение:*

1. Пакет офисных приложений Microsoft Office.

#### *Интернет-ресурсы:*

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (поддерживается Минобрнауки) (<http://window.edu.ru/>).
2. Электронная библиотека МАИ (<http://elibrary.mai.ru/MegaPro/>)
3. <http://www.tsniimash.ru/> - ЦНИИ машиностроения (ЦНИИМАШ)

### **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения чтения лекций используется:

- аудитория, укомплектованная учебной мебелью, доской с мелом (маркером).

Для проведения практических (лабораторных) занятий используется:

- аудитория, укомплектованная учебной мебелью, доской с мелом (маркером) и оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Приложение 1**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем»**

**Аннотация рабочей программы**

Дисциплина Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.03 Испытание летательных аппаратов. Дисциплина реализуется на «Взлет» факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) А11.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОК-5 ,ПК-10 ,ПК-11 ,ПК-12 ,ПК-24.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: технической эксплуатацией летательного аппарата и систем

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет (9 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (10 часов), лабораторные (12 часов) занятия и (66 часов) самостоятельной работы студента.

**Приложение 2.1.**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем»**

**Вопросы к зачету**  
**(9 семестр)**

1. Виды ремонта: определение, цели.
2. Виды хранилищ ЛА, требования предъявляемые к ним. Чем достигается соблюдение установленного режима хранения?
3. Какова цель проведения АИ и КИ?
4. Кому и в каких случаях предъявляются рекламации, когда они не предъявляются, когда рекламация считается удовлетворенной?
5. Организация и порядок получения (передачи) ЛА воинской частью.
6. Организация и порядок приема ЛА по прибытию его в воинскую часть.
7. Организация передачи ЛА из одного подразделения в другое внутри воинской части.
8. Основные проблемные вопросы организации и проведения ТО и ремонта ЛА.
9. Перечислить в каких случаях проводится категорирование, какие работы выполняются при категорировании.
10. Перечислить группы показателей ТО.
11. Перечислить документы, разрабатываемые при планировании ТО.
12. Перечислить категории ЛА, их определение. Порядок продления ресурса 2 категории.
13. Перечислить консервативные (традиционные) и перспективные стратегии (принципы организации) ТО.
14. Перечислить мероприятия, проводимые на заключительном этапе ТО.
15. Перечислить мероприятия, проводимые на основном этапе ТО.
16. Перечислить мероприятия, проводимые на этапе подготовки ТО.
17. Перечислить основные виды ТО ЛА.
18. Перечислить основные направления совершенствования организации и проведения ТО и ремонта ЛА.
19. Перечислить основные планирующие документы по организации эксплуатации в части, сроки их составления.
20. Повышение качества ТО на основе использования перспективных стратегий их проведения: решаемые задачи.
21. Повышение уровня профессиональной подготовки специалистов в области ТО ЛА: решаемые задачи.
22. Показатели ТО, характеризующие продолжительность и трудоемкость ТО: определение, оценочные формулы.
23. Показатели, характеризующие качество выполнения ТО ЛА: определение, оценочные формулы.
24. Порядок ввода в эксплуатацию вновь разработанных ЛА (основные этапы, решаемые на них задачи).
25. Порядок ввода в эксплуатацию серийных ЛА: основные этапы, решаемые на них задачи.
26. Порядок выполнения операций ТО, требующих двойного или тройного контроля.
27. Порядок списания ЛА, выработавших установленные сроки службы.
28. Порядок списания ЛА, преждевременно вышедших из строя.
29. Процесс управления эксплуатацией: основные этапы.
30. Снятие с эксплуатации ЛА: в каких случаях проводится, какие мероприятия в себя включает.
31. Совершенствование системы планирования ТО ЛА: решаемые задачи.
32. Совершенствование технологии ТО и ремонта ЛА: решаемые задачи.

33. Стоимостные показатели ТО и показатели, описывающие стохастические свойства процесса ТО: определение, оценочные формулы.
34. Техническое обслуживание: основная цель, перечень мероприятий и работ, входящих в ТО.
35. Утилизация ЛА: основные задачи и организация работ по утилизации.
36. Характеристика календарной стратегии (принципа организации) ТО.
37. Характеристика стратегии (принципа организации) ТО "до отказа".
38. Характеристика стратегии (принципа организации) ТО "по наработке".
39. Характеристика стратегии (принципа организации) ТО с контролем параметров.
40. Что включает в себя комплекс работ по подготовке к эксплуатации?
41. Что включает в себя планирование эксплуатации? Цель и основные принципы планирования.
42. Что включает в себя подготовка ЛА к эксплуатации?
43. Что включает в себя подготовка л/с (персонала) к эксплуатации?
44. Что такое "категория", "категорирование". Цель и задачи категорирования.
45. Что такое "организация эксплуатации ЛА", какие мероприятия она в себя включает?
46. Что такое "рекламация", "рекламационная работа" цели рекламационной работы.
47. Что такое "учет ЛА", цели учета ЛА, принципы организации учета ЛА.
48. Что такое "хранение", виды хранения, перечень мероприятий по организации хранения.