

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
25.03.03 Аэронавигация,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы авиационной метеорологии и экологии**

Направление подготовки: 25.03.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1167389  
Подписал: проректор Далингер Яков Михайлович  
Дата: 04.04.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины «Основы авиационной метеорологии и экологии» является формирование у студентов знаний, умений и навыков по основам авиационной метеорологии и экологии и понимания важности практического учета метеорологических факторов при обеспечении безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов.

Задачами освоения дисциплины «Основы авиационной метеорологии и экологии» являются:

- формирование знаний о составе, строению и физических характеристиках атмосферы;
- формирование знаний об основах рационального природопользования и охраны природы;
- формирование умений по использованию синоптических материалов и прогнозов погоды для деятельности организаций ГА;
- привитие практических навыков по применению нормативных актов и стандартов по защите природы в гражданской авиации.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-9** - Способен реализовывать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности;

**ПК-2** - Способен осуществлять проектирование и регламентацию процессов подразделения организаций воздушного транспорта на основе современных методов планирования, мониторинга, анализа и контроллинга производственной деятельности с применением цифрового инструментария;

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- основы авиационной метеорологии и климатологии;

- основные закономерности развития пространственно-временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;
- требования экологии по защите окружающей среды;
- методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

**Уметь:**

- поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды.
- использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей;
- грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией.

**Владеть:**

- навыками поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды;
- навыками использования метеорологической и экологической информации в профессиональной деятельности;
- навыками применения экологической документации в своей работе.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Введение в дисциплину. Состав и строение атмосферы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:            Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев.            Метеорологические условия полетов в тропосфере и нижней стратосфере. Озоносфера, ее влияние на полеты ВС. Ионосфера.            Стандартная атмосфера (СА) и ее основные характеристики. Реальная атмосфера.            Экология, ее место среди социально-экономических и естественных дисциплин. Понятия и термины экологии, краткие сведения из истории развития.</p>
2	<p>Физические характеристики атмосферы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:            Основные физические параметры, характеризующие состояние атмосферы: температура, влажность, атмосферное давление, плотность воздуха. Методы и средства их измерения у Земли и по высотам. Общее представление о закономерностях изменения давления с высотой.            Барометрическая высота.            Барическое поле у Земли, его основные формы.</p>
3	<p>Динамика атмосферы и термодинамические процессы в ней</p> <p>Рассматриваемые вопросы:            Ветер и его характеристики. Средства и методы измерения скорости и направления ветра у Земли и по высотам. Представление информации о ветре на картах погоды. Опасные явления погоды, связанные с ветром.            Понятие вертикальной устойчивости и неустойчивости атмосферы.            Общая характеристика погодных условий, связанных с устойчивостью или неустойчивостью атмосферы.</p>
4	<p>Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Туманы и дымки, их классификация и условия формирования. Облака, причины образования, классификация. Дальность горизонтальной видимости и ее зависимость от различных факторов. Минимумы погоды. Атмосферная турбулентность и болтанка ВС. Обледенение воздушных судов. Грозовая деятельность. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами. Микропорыв. Статическое электричество и влияние его на безопасность полетов. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку ВС. Условия погоды, усложняющие полеты в нижнем воздушном пространстве. Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов. Статистические данные о влиянии метеоусловий на повторяемость авиационных происшествий и инцидентов.
5	<b>Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды</b> Рассматриваемые вопросы: Понятие об общей циркуляции атмосферы, воздушных массах, атмосферных фронтах, циклонах, антициклонах. Основные механизмы формирования синоптических процессов и их эволюции. Условия погоды и полетов в разных частях циклонов и антициклонов и в зоне атмосферных фронтов. Приземные и высотные карты погоды. Общие представления и принципы построения. Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА.
6	<b>Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности</b> Рассматриваемые вопросы: Нарушения равновесия в природе вследствие деятельности человека. Круговороты веществ и потоков энергии в биосфере, их нарушение в результате антропогенных воздействий. Основные глобальные экологические кризисы

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Параметры стандартной атмосферы</b> В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки анализа параметров СА и оценки отклонений от СА реальных условий атмосферы.
2	<b>Влияние характеристик ветра на полет ВС</b> В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки оценки влияния характеристик ветра на полет ВС.
3	<b>Обозначение облачности на приземных картах погоды</b> В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки определения форм облачности и их обозначений на приземных картах погоды.
4	<b>Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты</b> В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки определения характера погоды в циклонах, антициклонах и атмосферных фронтах.
5	<b>Чтение карт погоды</b> В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки чтения карт погоды и особенностей нанесения и интерпретации опасных явлений погоды.
6	<b>Авиационный метеорологический код ТАФ</b> В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки чтения и использования авиационного метеорологического кода ТАФ

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Авиационные метеорологические коды METAR В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки чтения и использования авиационного метеорологического кода METAR.
8	Авиационные метеорологические код SIGMET В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки чтения и использования авиационного метеорологического кода SIGMET.
9	Местные, регулярные и специальные сводки погоды В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки чтения и использования местных, регулярных и специальных сводок погоды.
10	Прогнозы погоды по аэродрому В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки чтения и использования прогнозов погоды по аэродрому.
11	Прогнозы погоды по маршруту полета В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки чтения и использования прогнозов погоды по маршруту полета.
12	Нормативные документы по экологии ИКАО и Российской Федерации В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки решения задач на использование нормативных документов по экологии ИКАО и Российской Федерации.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510589">https://urait.ru/bcode/510589</a> (дата обращения: 16.02.2023)
2	Авиационная метеорология: методические указания / составители Л. Ю. Белоусова, Ю. С. Афанасьева. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 41 с.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/198884">https://e.lanbook.com/book/198884</a> (дата обращения: 20.02.2023)
3	Авиационная метеорология: методические указания / составители Н. В. Соколова [и др.]. —	Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

	Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022. — 65 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/292379">https://e.lanbook.com/book/292379</a> (дата обращения: 20.02.2023)
4	Щанкин, А. А. Экология : учебное пособие / А. А. Щанкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 102 с.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176521">https://e.lanbook.com/book/176521</a> (дата обращения: 19.02.2023)
5	Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии / В. Н. Оболенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 200 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10497-4	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/517503">https://urait.ru/bcode/517503</a> (дата обращения: 30.01.2023).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru>

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

MS Office Word

MS Office Excel

MS Office Power Point

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет. Для организации самостоятельной работы студентов необходима учебная аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета и сетевым ресурсам Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).



Авторы:

ведущий специалист

А.Г. Костылев

Согласовано:

Проректор

Я.М. Далингер

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.А. Кудряков