

**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)**

**Авиационная метеорология и экология**

Направление подготовки: 25.03.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Лётная эксплуатация гражданских  
воздушных судов

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: 1305736  
Подписал: директор центра Безряков Василий Витальевич  
Дата: 28.08.2025

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

Целью освоения дисциплины «Авиационная метеорология и экология» 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 «Авиационная метеорология и экология» 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-8** - Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности;

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

**ПК-2** - Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем типе самолета гражданской авиации.

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 №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48               | 48         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 32               | 32         |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16         |

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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Введение в дисциплину. Состав и строение атмосферы</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев.<br>Метеорологические условия полетов в тропосфере и нижней стратосфере. Озоносфера, ее влияние на полеты ВС. Ионосфера.<br>Стандартная атмосфера (СА) и ее основные характеристики. Реальная атмосфера.<br>Экология, ее место среди социально-экономических и естественных дисциплин. Понятия и термины экологии, краткие сведения из истории развития. |
| 2        | <b>Физические характеристики атмосферы</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>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.<br>Барометрическая высота.<br>Барическое поле у Земли, его основные формы.                                                                                                                                                   |
| 3        | <b>Динамика атмосферы и термодинамические процессы в ней</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>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.<br>Понятие вертикальной устойчивости и неустойчивости атмосферы.<br>Общая характеристика погодных условий, связанных с устойчивостью или неустойчивостью атмосферы.                                                                                            |
| 4        | <b>Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>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.                                                            |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>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.</p> <p>Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов. Статистические данные о влиянии метеоусловий на повторяемость авиационных происшествий и инцидентов.</p>                                                                                                                                                                                             |
| 5        | <p><b>Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>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.</p> |
| 6        | <p><b>Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Нарушения равновесия в природе вследствие деятельности человека. Круговороты веществ и потоков энергии в биосфере, их нарушение в результате антропогенных воздействий. Основные глобальные экологические кризисы</p>                                                                                                                                                                                                                                        |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p><b>Введение в метеорологию и экологию</b></p> <p>Основные понятия экологии и метеорологии, их взаимосвязь. История развития дисциплины и ее значение для авиации.</p> <p>План занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение экологии и метеорологии</li> <li>- Краткая история развития дисциплин</li> <li>- Роль метеорологии в авиации</li> <li>- Основные термины и понятия</li> <li>- Влияние экологии на климат</li> </ul> |
| 2        | <p><b>Состав и строение атмосферы</b></p> <p>Изучение газового состава атмосферы, ее слоев и их характеристик. Стандартная и реальная атмосфера.</p> <p>План занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Газовый состав атмосферы</li> <li>- Строение атмосферы (тропосфера, стратосфера и др.)</li> <li>- Стандартная атмосфера и ее применение</li> <li>- Ионосфера и озоносфера</li> <li>- Влияние слоев атмосферы на полеты</li> </ul>   |
| 3        | <p><b>Физические параметры атмосферы</b></p> <p>Температура, влажность, давление, плотность воздуха. Методы их измерения и влияние на погоду.</p> <p>План занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные физические параметры</li> <li>- Методы измерения температуры и влажности</li> </ul>                                                                                                                                           |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Давление и его изменение с высотой</li> <li>- Плотность воздуха и ее значение</li> <li>- Практическое применение данных</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4        | <p><b>Динамика атмосферы и ветер</b><br/> Ветер, его характеристики, измерение скорости и направления. Опасные явления, связанные с ветром.<br/> План занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеристики ветра</li> <li>- Измерение скорости и направления</li> <li>- Вертикальная устойчивость атмосферы</li> <li>- Опасные явления (микропорывы, сдвиги ветра)</li> <li>- Влияние ветра на взлет и посадку</li> </ul> |
| 5        | <p><b>Облака, туманы и видимость</b><br/> Классификация облаков, туманов и дымок. Условия их формирования и влияние на видимость.<br/> План занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация облаков и туманов</li> <li>- Причины образования</li> <li>- Дальность видимости и ее измерение</li> <li>- Минимумы для полетов</li> <li>- Опасности для авиации</li> </ul>                                                |
| 6        | <p><b>Опасные метеоявления для авиации</b><br/> Турбулентность, обледенение, грозы. Их влияние на безопасность полетов и методы предотвращения.<br/> План занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Атмосферная турбулентность</li> <li>- Обледенение воздушных судов</li> <li>- Грозы и их классификация</li> <li>- Статическое электричество</li> <li>- Анализ метеофакторов в авиапроисшествиях</li> </ul>                 |
| 7        | <p><b>Синоптические процессы и прогнозы</b><br/> Циркуляция атмосферы, циклоны, антициклоны, фронты. Карты погоды и методы прогнозирования.<br/> План занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общая циркуляция атмосферы</li> <li>- Воздушные массы и фронты</li> <li>- Карты погоды (приземные и высотные)</li> <li>- Методы прогнозирования</li> <li>- Особенности прогнозов для авиации</li> </ul>                       |
| 8        | <p><b>Глобальные экологические проблемы</b><br/> Антропогенное воздействие на атмосферу, круговороты веществ, глобальные экологические кризисы.<br/> План занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нарушение природного равновесия</li> <li>- Круговороты веществ и энергии</li> <li>- Основные глобальные кризисы</li> <li>- Влияние на климат и авиацию</li> <li>- Пути решения проблем.</li> </ul>                        |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>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).

| №<br>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 | <a href="https://urait.ru/bcode/510589">https://urait.ru/bcode/510589</a> (дата обращения: 10.04.2024) — Текст электронный         |
| 2        | Авиационная метеорология: методические указания / составители Л. Ю. Белоусова, Ю. С. Афанасьева. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 41 с.                                                                                                  | <a href="https://e.lanbook.com/book/198884">https://e.lanbook.com/book/198884</a> (дата обращения: 10.04.2024) — Текст электронный |
| 3        | Авиационная метеорология: методические указания / составители Н. В. Соколова [и др.]. — 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: 10.04.2024) — Текст электронный |
| 4        | Щанкин, А. А. Экология : учебное пособие / А. А. Щанкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 102 с.                                                                                                                                                 | <a href="https://e.lanbook.com/book/176521">https://e.lanbook.com/book/176521</a> (дата обращения: 10.04.2024) — Текст электронный |
| 5        | Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии / В. Н. Оболенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 200 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10497-4                                                                                   | <a href="https://urait.ru/bcode/517503">https://urait.ru/bcode/517503</a> (дата обращения: 10.04.2024) — Текст электронный         |

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:

Зачет в 3 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

Директор АУЦ

В.В. Безряков

Председатель учебно-методической  
комиссии

В.В. Безряков