

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 специалитета  
по специальности

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Строительная климатология

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных  
дорог

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: 1790  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Волков Борис  
Андреевич  
Дата: 28.05.2024

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

### Цели и задачи дисциплины «Строительная климатология»

Цель дисциплины — сформировать у обучающихся системные знания и практические навыки в области вероятностного (стохастического) анализа климатических факторов, влияющих на проектирование, строительство и эксплуатацию зданий и сооружений; научить использовать статистические методы для учёта изменчивости климата при разработке проектных решений и оценке эксплуатационной надёжности строительных объектов.

#### Задачи дисциплины:

Освоить базовые понятия климатологии: случайная величина, распределение, математическое ожидание, дисперсия, корреляция, доверительный интервал, статистическая обеспеченность данных.

Изучить методы статистической обработки метеорологических рядов (температура, осадки, ветер, влажность) для нужд строительства.

Научиться определять климатические параметры с заданной статистической обеспеченностью (например, расчётные температуры, скорости ветра, сугробные нагрузки) согласно нормативным документам (СП, ГОСТ).

Освоить методики вероятностной оценки климатических рисков (перегрев, переохлаждение, обледенение, ветровые воздействия) для различных типов зданий и сооружений.

Изучить принципы климатического районирования территории с учётом стохастической природы климатических показателей.

Научиться применять вероятностные модели для прогнозирования изменения микроклимата помещений и теплотехнических характеристик ограждающих конструкций.

Освоить методы оценки влияния межгодовой и внутригодовой изменчивости климата на долговечность строительных материалов и конструкций.

Изучить алгоритмы расчёта надёжности строительных систем с учётом случайных колебаний климатических факторов.

Научиться использовать специализированное программное обеспечение для статистического анализа климатических данных и моделирования климатических воздействий.

Развить навыки интерпретации результатов стохастического анализа для обоснования проектных решений (выбор материалов, теплозащита, вентиляция, ориентация зданий и т. п.).

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

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

**ОПК-1** - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-5** - Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы;

**ПК-4** - способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;

**ПК-5** - способен разрабатывать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку, в том числе свойств и качества объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций;

**ПК-7** - Способен разрабатывать проекты, схемы технологических процессов, анализировать и планировать организационные решения по строительству транспортных объектов.

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

### **Знать:**

- методы математического анализа;
- современные информационные технологии;
- методы проектирования технологических процессов с учетом климатических факторов;
- методы выполнения инженерных изысканий;
- способы проектирования построек с учетом природно-климатического воздействия;
- принципы разработки технической документации строительства с учетом природно-климатических факторов

### **Уметь:**

- применять методы математического анализа;
- использовать современные информационные технологии;
- использовать методы проектирования технологических процессов с учетом климатических факторов;
  - пользоваться методами выполнения инженерных изысканий;
  - проектировать построек с учетом природно-климатического воздействия;
  - организовывать технологические процессы строительства с учетом природно-климатических факторов

**Владеть:**

- методами математического анализа;
- современными информационными технологиями;
- методами проектирования технологических процессов с учетом климатических факторов;
  - методами выполнения инженерных изысканий;
  - способами проектировать построек с учетом природно-климатического воздействия;
  - методами организовывать технологические процессы строительства в сложных природно-климатических условиях

**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 №7
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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1. Тема 1.1. Вводная тема. Генезис и типизация климатических и метеорологических опасных природных процессов. Опасные явления Космоса и их воздействие на климатическую систему Земли
2	Раздел 2. Тема 2.1. Солнечно-земные связи. Космогенно-климатические опасные природные процессы. Современный климат и проблемы озона
3	Раздел 3. Тема 3.1. Атмосферные ОПП и связь их с климатическими факторами. Негативные воздействия вихревых движений на климатическую систему
4	Раздел 4. Тема 4.1. Метеогенно-биогенные ОПП и связь их с климатическими событиями. Гидрологические и гидрогеологические ОПП и связь их с климатическими факторами
5	Раздел 5. Тема 5.1. Ветровые воздействия на климатические факторы. . Цунами и явления у побережий и связь их с климатическими событиями
6	Раздел 6. Тема 6.1. Подземные воды и их воздействие на климатические факторы. Литосферные геологические ОПП. Динамика литосфера и ОПП, связь их с климатическими факторами .
7	Раздел 7. Тема 7.1. Землетрясения на земном шаре и связь их с климатическими событиями. Вулканические извержения, негативные воздействия на климатическую систему Земли.
8	Раздел 8. Тема 8.1. Эзогенные и склоновые процессы. Процессы и их воздействие на климатическую систему Земли.

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ климатических условий строительства и влияние его на архитектуру. Анализ и оценка внешних климатических условий для архитектурного проектирования.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Влияние климата на теплотехнический расчет Теплотехнический расчет ограждающих конструкций по зимним условиям эксплуатации. Технический расчет ограждающих конструкций по летним условиям эксплуатации.
3	Световой климат и расчет естественного освещения помещения, инсоляция. Примеры проектирования систем бокового, верхнего и совмещенного освещения в помещении. Примеры расчета К.Е.О. при боковом и верхнем естественном освещении.
4	Шумоизоляция и шумопоглощение. Расчет звукоизоляции межэтажных перекрытий от ударного шума. Расчет звукоизоляции наружных стен от воздушного шума
5	Акустика залов Акустическое проектирование зального помещения и расчет времени реверберации.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Климатология Кислов Александр Викторович, Суркова Галина Вячеславовна Учебник ИНФРА-М , 2023	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=421493">https://znanium.ru/catalog/document?id=421493</a>
2	Метеорология и климатология. Практикум Ковриго Павел Антонович Учебник Вышэйшая школа , 2023	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=438550">https://znanium.ru/catalog/document?id=438550</a>

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

Для проведения лекционных занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office.

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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Проектирование и строительство  
железных дорог»

Н.А. Телятникова

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ПСЖД

Б.А. Волков

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова