

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра метеорологии и охраны атмосферы**

Авторы-составители: **Крючков Андрей Дмитриевич**

Рабочая программа дисциплины  
**СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ**  
Код УМК 98343

Утверждено  
Протокол №8  
от «01» июня 2022 г.

Пермь, 2022

## **1. Наименование дисциплины**

Строительная метеорология

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.04** Гидрометеорология

направленность Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Строительная метеорология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.04.04** Гидрометеорология (направленность : Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями)

**ПК.1** Способен проводить критический анализ гидрометеорологической информации для прикладных научных исследований

#### **Индикаторы**

**ПК.1.2** Решает научно-исследовательские задачи по анализу и диагнозу погодно-климатических условий жизнедеятельности человека

**ПК.7** Способен определять ресурсы, условия и нормативно-правовое обеспечение для организации необходимых исследований и изысканий

#### **Индикаторы**

**ПК.7.1** Выполняет рекогносцировочное обследование территории (наземное и аэровизуальное) с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок, лоцманских, землеустроительных карт и планов

**ПК.7.2** Проводит морфометрические работы и определяет степень гидрометеорологической изученности территории

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.04.04 Гидрометеорология (направленность: Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	2
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	4
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	144
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	48
<b>Проведение лекционных занятий</b>	12
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	36
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	96
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (2 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Строительная климатология**

Дисциплина "Строительная метеорология" является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению . Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника: Решает научно-исследовательские задачи по анализу и диагнозу погодно-климатических условий жизнедеятельности человека; Проводит морфометрические работы и определяет степень гидрометеорологической изученности территории; Выполняет рекогносцировочное обследование территории (наземное и аэровизуальное) с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок, лоцманских, землеустроительных карт и планов.

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с выявлением и анализом глобальных, региональных, локальных климатических параметров, которые применяют при проектировании зданий и сооружений, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, при планировке и застройке городских и сельских поселений.

### **Климатическое нормирование в области проектирования, строительства и эксплуатации строений и сооружений**

Изучение существующих правил и нормативов, устанавливающих климатические параметры, которые применяют при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, при планировке и застройке городских и сельских поселений.

### **Климатические нормы в области проектирования строений и сооружений**

В текущем подразделе уделяется внимание изучению существующих правил и нормативов, устанавливающих климатические параметры, которые применяют при проектировании зданий и сооружений, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, при планировке и застройке городских и сельских поселений.

### **Климатические нормы в области строительства строений и сооружений**

В текущем подразделе уделяется внимание изучению существующих правил и нормативов, устанавливающих климатические параметры, которые применяют при строительстве зданий и сооружений, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, при планировке и застройке городских и сельских поселений.

### **Климатические нормы в области эксплуатации строений и сооружений**

В текущем подразделе уделяется внимание изучению существующих правил и нормативов, устанавливающих климатические параметры, которые применяют при эксплуатации зданий и сооружений, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, при планировке и застройке городских и сельских поселений.

### **Анализ и диагноз погодно-климатических условий жизнедеятельности человека**

Приобретение и закрепление навыков анализа существующих и расчета соответствующих текущему состоянию климата гидрометеорологических параметров, необходимых для удовлетворения всех требований, предъявляемых в области строительства

### **Методы и средства гидрометеорологического обследования территории**

Изучение основных и специализированных гидрометеорологических методов и средств обследования территории, определение степени ее изученности

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Болотин, С. А. Проектная и производственная подготовка строительства : учебное пособие / С. А. Болотин, М. А. Котовская. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-9227-1145-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/119662.html>
2. Вихров, В. И. Инженерные изыскания и строительная климатология : учебное пособие / В. И. Вихров. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 368 с. — ISBN 978-985-06-2235-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/24056>

### Дополнительная:

1. Микроклимат зданий : методические указания к практическим занятиям и к выполнению курсовой работы для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение, вентиляция, отопление, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов», дисциплина «Строительная теплофизика и микроклимат зданий» / составители О. Д. Самарин. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 56 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/60805.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://ipk.meteorf.ru/projects/portal-meteo-consult/meteo-literature> Руководящие документы

<http://ipk.meteorf.ru/projects/portal-meteo-consult/meteo-literature> Руководящие документы по климатическому нормированию в области проектирования

<http://ipk.meteorf.ru/projects/portal-meteo-consult/meteo-literature> Руководящие документы по климатическому нормированию в области строительства

<http://ipk.meteorf.ru/projects/portal-meteo-consult/meteo-literature> Руководящие документы по климатическому нормированию в области эксплуатации

<https://meteoinfo.ru/climate> климатическая информация

<https://www.meteorf.gov.ru/documents/> рекомендации ГГО и Росгидромета

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Строительная метеорология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
- офисный пакет приложений

Дисциплина не предусматривает использования специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### 1. Лекционные занятия

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

### 2. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

### 3. Групповые (индивидуальные) консультации

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

### 4. Текущий контроль и промежуточная аттестация



Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

#### 5. Самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащённая компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Строительная метеорология**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ПК.7**

**Способен определять ресурсы, условия и нормативно-правовое обеспечение для организации необходимых исследований и изысканий**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.7.1</b> Выполняет рекогносцировочное обследование территории (наземное и аэровизуальное) с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок, лоцманских, землеустроительных карт и планов</p>	<p>Знает особенности представления климатической информации в различных источниках Умеет применять климатическую информацию относительно конкретной территории Владеет навыками обследования территории с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>не знает особенности представления климатической информации в различных источниках; не умеет применять климатическую информацию относительно конкретной территории; не владеет навыками обследования территории с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает отдельные особенности представления климатической информации в различных источниках, знания носят неструктурированный характер; Умеет при наличии внешней помощи применять климатическую информацию относительно конкретной территории; Владеет базовыми навыками обследования территории с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок под чутким руководством специалиста</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основные особенности представления климатической информации в различных источниках, может допускать некоторые неточности при контроле знаний; Умеет с подсказками применять климатическую информацию относительно конкретной территории; Владеет навыками командной работы при обследовании территории с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает особенности представления климатической информации в различных источниках;  Умеет применять климатическую информацию относительно конкретной территории;  Владеет навыками самостоятельного обследования территории с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок</p>
<p><b>ПК.7.2</b>  Проводит морфометрические работы и определяет степень гидрометеорологической изученности территории</p>	<p>Знает особенности гидрометеорологических исследований территории  Умеет определять степень гидрометеорологической изученности территории  Владеет навыками проведения морфометрических работ</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает особенности гидрометеорологических исследований территории  Не умеет определять степень гидрометеорологической изученности территории  Не владеет навыками проведения морфометрических работ</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает базовые особенности гидрометеорологических исследований территории  Умеет с внешней помощью определять степень гидрометеорологической изученности территории  Владеет навыками работы в команде в качестве вспомогательного звена при проведении морфометрических работ</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основные особенности гидрометеорологических исследований территории  Умеет при наличии подсказок определять степень гидрометеорологической изученности территории  Владеет навыками проведения морфометрических работ под внешним руководством</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает особенности гидрометеорологических исследований территории  Умеет определять степень гидрометеорологической изученности</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center"><b>Отлично</b></p> территории Владеет навыками самостоятельного проведения морфометрических работ

## ПК.1

### Способен проводить критический анализ гидрометеорологической информации для прикладных научных исследований

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.1.2</b>            Решает научно-исследовательские задачи по анализу и диагнозу погодно-климатических условий жизнедеятельности человека</p>	<p>Знает особенности анализа и диагноза погодно-климатических условий жизнедеятельности человека            Умеет применять теоретические знания о погодно-климатических условиях жизнедеятельности человека на практике            Владеет навыками решения научно-исследовательских задач</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> не знает особенности анализа и диагноза погодно-климатических условий жизнедеятельности человека не умеет применять теоретические знания о погодно-климатических условиях жизнедеятельности человека на практике не владеет навыками решения научно-исследовательских задач <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> Знает базовые особенности анализа и диагноза погодно-климатических условий жизнедеятельности человека Имеет затруднения при применении теоретических знаний о погодно-климатических условиях жизнедеятельности человека на практике Владеет навыками работы при решении научно-исследовательских задач под внешним руководством <p align="center"><b>Хорошо</b></p> Знает основные особенности анализа и диагноза погодно-климатических условий жизнедеятельности человека Умеет применять теоретические знания о погодно-климатических условиях жизнедеятельности человека на практике, периодически требуются подсказки Владеет навыками командного решения научно-исследовательских задач <p align="center"><b>Отлично</b></p> Знает особенности анализа и диагноза погодно-климатических условий жизнедеятельности человека

<b>Индикатор</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> Умеет применять теоретические знания о погодно-климатических условиях жизнедеятельности человека на практике Владеет навыками самостоятельного решения научно-исследовательских задач

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>Входной контроль</b>	Климатические нормы в области проектирования строений и сооружений <b>Входное тестирование</b>	гидрометеорологические данные, организация гидрометеорологических наблюдений, анализ погодных условий, прогноз погоды
<b>ПК.7.2</b> Проводит морфометрические работы и определяет степень гидрометеорологической изученности территории	Климатические нормы в области эксплуатации строений и сооружений <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	климатическое нормирование в области проектирования, строительства, эксплуатации строений и сооружений
<b>ПК.1.2</b> Решает научно-исследовательские задачи по анализу и диагнозу погодноклиматических условий жизнедеятельности человека	Анализ и диагноз погодноклиматических условий жизнедеятельности человека <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	оперативная метеорологическая информация, климатическая информация, влияние погодноклиматических условий на жизнедеятельность человека
<b>ПК.7.1</b> Выполняет рекогносцировочное обследование территории (наземное и аэровизуальное) с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок, лоцманских, землеустроительных карт и планов	Методы и средства гидрометеорологического обследования территории <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	методы гидрометеорологических измерений, средства гидрометеорологических измерений, особенности эксплуатации гидрометеорологических приборов, организация гидрометеорологического обследования территории с учетом существующих правил и норм

## Спецификация мероприятий текущего контроля

### Климатические нормы в области проектирования строений и сооружений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает порядок организации гидрометеорологических наблюдений	5
Знает гидрометеорологические характеристики	5
Умеет составлять прогноз погоды	5
Владеет навыками анализа погодных условий	5

### Климатические нормы в области эксплуатации строений и сооружений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет проводить оценку климатических норм в области проектирования строений и сооружений на региональном уровне	4
Умеет проводить оценку климатических норм в области эксплуатации строений и сооружений на региональном уровне	4
Умеет проводить оценку климатических норм в области строительства строений и сооружений на региональном уровне	4
Владеет навыками использования климатических норм на практике в области эксплуатации строений и сооружений	3
Владеет навыками использования климатических норм на практике в области строительства строений и сооружений	3
Знает климатические нормы в области эксплуатации строений и сооружений	3
Знает климатические нормы в области строительства строений и сооружений	3
Знает климатические нормы в области проектирования строений и сооружений	3
Владеет навыками использования климатических норм на практике в области проектирования строений и сооружений	3

### Анализ и диагноз погодно-климатических условий жизнедеятельности человека

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
отчетная документация оформлена согласно существующим требованиям	

	5
представлен результат анализа погодных условий территории	5
даны исчерпывающие ответы на поставленные вопросы	5
представлен результат анализа климатических условий территории	5
сделан доклад с презентацией	4
представлен результат диагноза погодных условий территории	3
представлен результат диагноза климатических условий территории	3

### **Методы и средства гидрометеорологического обследования территории**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
демонстрирует навыки гидрометеорологического обследования территории	10
знает особенности организации гидрометеорологических наблюдений исходя из условий выбранной территории	8
умеет применять существующие методы на практике	7
знает средства гидрометеорологических наблюдений	5
знает методы гидрометеорологических наблюдений	5
владеет навыками использования гидрометеорологических средств	5