

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 10.07.2025 16:42:04  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4f6c2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
Спирина У.Н.  
  
29.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

## **Метеорология и климатология**

Закреплена за кафедрой:	<b>Ботаники</b>
Направление подготовки:	<b>35.03.01 Лесное дело</b>
Направленность (профиль):	<b>Комплексное изучение лесных и урбоэкосистем</b>
Квалификация:	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Семестр:	<b>4</b>

Программу составил(и):

*без уч. степ., старший преподаватель, Мидоренко Дмитрий Адольфович*

Тверь, 2025

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины (модуля):

изучение основ метеорологии и климатологии, в том числе физических процессов и явлений, происходящих в атмосфере, причин изменения погодных условий, проявлению неблагоприятных метеорологических условий, а также региональным изменениям климата.

### Задачи :

- изучение климатической системы Земли, глобального и локального климатов.
- приобретение навыков наблюдения за атмосферными явлениями.
- на основе полученных знаний овладеть методами анализа и прогноза неблагоприятных метеорологических условий

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Почвоведение

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Экология и природопользование

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
<b>в том числе:</b>	
самостоятельная работа	78

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.3: Использует базовые знания ботаники, зоологии, микробиологии, экологии и почвоведения в профессиональной деятельности

## 5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	4

## 6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Определение дисциплин				
1.1	Предмет метеорологии и климатологии	Лек	4	3	

1.2	Предмет метеорологии и климатологии	Ср	4	12	
	Раздел 2. Состав и строение атмосферы				
2.1	Химический состав воздуха	Лек	4	2	
2.2	Вертикальное строение атмосферы	Лек	4	2	
2.3	Вертикальное строение атмосферы	Пр	4	4	
2.4	Химический состав воздуха	Пр	4	2	
2.5	Вертикальное строение атмосферы	Ср	4	14	
	Раздел 3. Основы метеорологии				
3.1	Температурный режим атмосферы	Лек	4	2	
3.2	Температурный режим атмосферы	Пр	4	2	
3.3	Температурный режим атмосферы	Ср	4	11	
3.4	Вода в атмосфере	Лек	4	2	
3.5	Вода в атмосфере	Пр	4	3	
3.6	Вода в атмосфере	Ср	4	12	
3.7	Классификация облаков	Ср	4	9	
	Раздел 4. Климат и климатообразование				
4.1	Факторы климатообразования	Лек	4	2	
4.2	Факторы климатообразования	Пр	4	2	
4.3	Факторы климатообразования	Ср	4	10	
4.4	Воздушные массы	Лек	4	2	
4.5	Воздушные массы	Пр	4	2	
4.6	Воздушные массы	Ср	4	10	

### Список образовательных технологий

1	Проектная технология
2	Информационные (цифровые) технологии
3	Занятия с применением затрудняющих условий

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Смотри приложение

### 8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Смотри приложение

### 8.3. Требования к рейтинг-контролю

Смотри приложение

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Рекомендуемая литература

#### Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Пиловец, Метеорология и климатология, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, ISBN: 978-5-16-006463-5, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=428584">https://znanium.com/catalog/document?id=428584</a>
Л.1.2	Морозов А. Е., Стародубцева Н. И., Метеорология и климатология, Екатеринбург: УГЛУТУ, 2018, ISBN: 978-5-94984-664-3, URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142538">https://e.lanbook.com/book/142538</a>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	World Meteorological Organization WMO: <a href="https://wmo.int/ru">https://wmo.int/ru</a>
----	--

### Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Google Chrome
3	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE
4	ArcGIS 10.4

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС ТвГУ

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
---------	--------------

5-210	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-212	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель, компьютеры

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

УП: 35.03.01 Лесное дело 2019-2020.plx

стр. 6

УП: 35.03.01 Лесное дело 2019-2020.plx

стр. 6

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p style="text-align: center;"><b>Практические задания</b></p> <p><b>Задание 1.</b> По серии климатических карт определить и охарактеризовать среднегодовые, среднеянварские, среднеиюльские температуры воздуха для метеостанций Торопец и Бежецк на территории Тверской области. По серии климатических карт определить и охарактеризовать годовую сумму осадков для метеостанций Торопец и Бежецк на территории Тверской области.</p> <p><b>Форма отчетности:</b> Метеоклиматические параметры одной из метеостанций на территории Тверской области.</p>	<p><b>Оценивается:</b> способность анализировать и систематизировать, владение методикой работы с климатическими картами.</p> <p><b>5 баллов</b> – Указаны все метеоклиматические параметры. Учтены основные признаки. <b>3-4 балла</b> – не использована часть параметров, есть незначительные противоречия. <b>1-2 балла</b> – имеются нарушения логики и структуры в данных. <b>0 баллов</b> – имеются серьезные недостатки в представленных параметрах.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Написание реферата по теме</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Реферат представляет собой самостоятельное исследование актуального вопроса, имеющего научную и практическую значимость в области защиты садовых культур при неблагоприятных метеорологических условиях. Реферат должен включать в себя следующие структурные элементы: введение, 1 - 2 параграфа, заключение, список использованной литературы, приложения (по необходимости). Структура работы может варьироваться в зависимости от направленности и характера ее содержания. Введение содержит обоснование темы исследования, её актуальности и практической значимости, формулирование цели и задач работы, определение понятийной базы и методов исследования. Параграфы включают анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной студентом методики исследования. В заключение отмечаются перспективы дальнейшей разработки проблемы.</p> <p><b>Форма отчетности:</b> Реферат.</p>	<p><b>Оценивается:</b> способность анализировать информацию актуального вопроса, имеющего научную и практическую значимость в области защиты садовых культур при неблагоприятных метеорологических условиях</p> <p><b>5 баллов</b> – реферат включает все разделы, содержит верную и актуальную информацию, правильно подобран иллюстративный материал по изучаемому виду, использованы достоверные источники информации. <b>4 балла</b> – есть недочеты в оформлении реферата, не полностью представлены информация во всплывающих окнах. <b>2-3 балла</b> – имеются нарушения логики и структуры реферата, местами признаки указаны неверно. <b>0 баллов</b> – реферат имеет серьезные недочеты в оформлении и в достоверности представленной информации.</p>

**Тестовые задания**

На метеорологических станциях наблюдения производятся:

- а) 4 раза в сутки;
- б) 8 раз в сутки;
- в) 6 раз в сутки;
- г) 1 раз в сутки;
- д) 2 раза в сутки.

Какие из перечисленных групп термометров используются только для измерения температуры воздуха:

- а) срочный, психрометрический, минимальный;
- б) максимальный, срочный, термометр-пращ;

**Оценивается:** уровень базовых знаний по метеорологии и климатологии.

**Оценивается:** уровень знания признаков.

**1 балл** – правильно выбраны все варианты ответов в тесте.

**0 баллов** – один и более вариантов ответа в тесте неверны.

в) минимальный, Савинова, Иванова;	
г) психрометрический, минимальный, максимальный.	

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

Планируемый образовательный результат	Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p><b>ОПК-1.3</b> Использует базовые знания ботаники, зоологии, микробиологии, экологии и почвоведения в профессиональной деятельности</p>	<p>Задание 1 (10 баллов)</p> <p>Проанализировать и охарактеризовать графики годового хода температуры в разных климатических зонах России.</p> <p>Проанализировать и охарактеризовать графики годового хода осадков в разных климатических зонах России</p>	<p><b>Оценивается:</b> способность анализировать и характеризовать климатические зоны России.</p> <p><b>10 баллов</b> – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.</p> <p><b>8-9 баллов</b> – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки.</p> <p><b>5-7 баллов</b> – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки.</p> <p><b>3-4 балла</b> – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки.</p> <p><b>1-2 балла</b> – даны фрагментарные ответы.</p> <p><b>0 баллов</b> – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>
	<p>Задание 2 (15 баллов)</p> <p>Используя фенологические индикаторы, составить календарь фенологических явлений Тверской области со средними сроками наступления на весенне-летний период.</p> <p>Используя фенологические индикаторы, составить календарь фенологических явлений Тверской области со средними сроками наступления на осенне-зимний период.</p>	<p><b>Оценивается:</b> способность анализировать, сопоставлять и охарактеризовать метеорологическую, климатическую и фенологическую ситуацию.</p> <p><b>15 баллов</b> – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.</p> <p><b>12-14 баллов</b> – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки.</p> <p><b>8-11 баллов</b> – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки.</p> <p><b>4-7 баллов</b> – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки.</p> <p><b>1-3 балла</b> – даны фрагментарные ответы.</p> <p><b>0 баллов</b> – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Содержание дисциплины.
2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины.
3. Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.
4. Методические материалы для подготовки к зачёту.
5. Требования к рейтинг-контролю.

**1. Содержание дисциплины****Раздел I. Определение дисциплин**

Предмет метеорологии и климатологии. Атмосферные процессы. Связь метеорологии и климатологии с другими науками. Внутреннее деление метеорологии. Всемирная служба погоды. Основные этапы истории метеорологии и климатологии.

**Раздел II. Состав и строение атмосферы**

Химический состав сухого воздуха в нижних слоях атмосферы. Водяной пар в атмосфере. Озон. Аэрозоли. Вертикальное строение атмосферы. Распределение температуры с высотой. Причины изменения температуры воздуха.

**Раздел III. Основы метеорологии.**

Причины изменения температуры воздуха. Зависимость суточного хода температуры от географического положения, метеорологических условий и подстилающей поверхности. Изменения температуры в приземном слое с высотой.

Годовой ход температуры воздуха, его зависимость от географической широты, рельефа, подстилающей поверхности. Географическое распределение температуры воздуха у земной поверхности.

Суточный и годовой ход температуры на поверхности почвы. Зависимость температурного хода от времени года, широты, погодных условий теплофизических свойств почвы, экспозиции.

Вертикальное распределение температуры в почве.

Испарение. Географическое распределение испарения. Географическое распределение в среднем за год, в январе и в июле. Относительная влажность воздуха, суточный и годовой ход, географическое распределение.

Процесс конденсации. Конденсация водяного пара на земной поверхности и наземных предметах (гидрометеоры): роса, иней, изморось, гололед, жидкий и твердый налет. Облака. Классификация облаков.

Облакообразовательные процессы. Генетическая классификация облаков: слоистообразные, волнистообразные, кучевообразные облака. Облачность. Типы суточного и годового хода облачности.

Туманы и дымка. Причины образования туманов. Туманы охлаждения и туманы испарения.

Осадки. Причины образования осадков. Типы суточного и годового хода осадков. Географическое распределение годовых сумм осадков.

Атмосферное давление. Распределение атмосферного давления по высотам. Барические системы: циклоны, антициклоны. Суточный и годовой ход давления. Распределение приземного давления по земному шару в январе и июле.

Определение общей циркуляции атмосферы. Причины, вызывающие общую циркуляцию атмосферы.

**Раздел IV. Климат и климатообразование.**

Определение климата. Глобальный и локальный климат. Климатообразующие процессы: теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция. Факторы климатообразования.

Географические типы воздушных масс. Морской и континентальный климат. Влияние орографии на климат. Влияние морских течений на климат. Влияние растительного, снежного и ледяного покрова на климат. Антропогенные воздействия на климат. Макроклимат и мезоклимат. Микроклимат: причины возникновения. Микроклиматы отдельных ландшафтов.

**2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины**

Самостоятельная работа при теоретической подготовке – некоторые темы частично вынесены на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Задания для самостоятельной работы*

**Задание 1. По серии климатических карт определить среднегодовые, среднеянварские, среднеиюльские температуры воздуха и годовую сумму осадков для одной из метеостанций на территории Тверской области.**

**Образец решения**

1. В блоке «Физическая география Тверской области» облачного атласа Тверской области открыть карту «Температурный режим на территории Тверской области».
2. Найти на карте заданную метеостанцию.
3. Используя всплывающее окно web-карты и легенду, определить среднегодовую, среднеянварскую, среднеиюльскую температуру воздуха.
4. В блоке «Физическая география Тверской области» облачного атласа Тверской области открыть карту «Осадки

на территории Тверской области».

5. Найти на карте заданную метеостанцию.
  6. Используя всплывающее окно web-карты и легенду, определить годовую сумму осадков.
- Ссылка на электронную программу: <http://geoportal.tversu.ru/Atlas/Physical/index.html>.

**Форма отчетности:** Выполненная самостоятельная работа.

### 3. Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.

#### *Рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям*

При подготовке к лабораторным занятиям студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать.

#### *Рекомендации для работы на лабораторных занятиях*

На лабораторных занятиях студенты, под контролем преподавателя, знакомятся с некоторыми традиционными и современными методами исследований. Конкретные указания к занятию и ход работы обсуждаются в начале каждой темы.

К самостоятельной работе студентов относятся измерения, вычисления и графические построения. Результатом самостоятельной работы на занятии является составление карт, таблиц, описаний, изображений изучаемого объекта с обозначениями его частей и др.

В результате лабораторных занятий у студентов формируются умения обрабатывать и интерпретировать полученные данные и владение навыками камеральной обработки материала.

На лабораторных занятиях, связанных с работой с тематическими картами, студентам необходимо предварительно ознакомиться по практикуму или по учебнику с изучаемыми объектами, явлениями и процессами, внимательно выслушать объяснения и задания преподавателя.

Начиная изучение карт, прочитать задание, пользуясь рисунками и описанием, и только после этого приступить к работе.

### 4. Методические материалы для подготовки к экзамену

При подготовке к зачёту студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком вопросов и изучить весь необходимый теоретический материал, используя конспекты лекций, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы. Обязательно следует просмотреть все рисунки в учебниках и учебных пособиях.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения.

### 5. Требования к рейтинг-контролю

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
I модуль	Определение дисциплин. Состав и строение атмосферы.	Лабораторные занятия	25
		Тесты	15
		Контрольная работа	10
<b>Итого I модуль:</b>			<b>50</b>
II модуль	Основы метеорологии. Климат и климатообразование.	Лабораторные занятия	25
		Тесты	15
		Контрольная работа	10
<b>Итого II модуль:</b>			<b>50</b>
<b>Итого за два модуля:</b>			<b>100</b>
<b>Зачёт</b>			
<b>Всего:</b>			<b>100</b>

### 9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			