

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан геолого-географического  
факультета

  
П.А. Тишин

« 12 » сентября 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
**Метеорология и климатология**

по направлению подготовки  
**05.03.02 География**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«География, геотехнологии и туризм»**

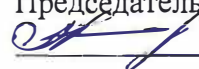
Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.22

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
  
Н.С. Евсева

Председатель УМК  
  
М.А. Каширо

## **1. Цель освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 – способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности.

– ОПК-3 – способен применять базовые географические подходы и методы при проведении комплексных и отраслевых географических исследований на разных территориальных уровнях.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Задачами освоения дисциплины является подготовка обучающегося к достижению следующих индикаторов компетенций:

ИОПК-1.2. Решает профессиональные задачи на основе представлений о строении Земли, закономерностях её развития, структуре и взаимосвязи земных оболочек и происходящих в них процессах;

ИОПК-3.1. Использует методы полевых и дистанционных исследований для сбора географической информации.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)». Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.22. Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 3, экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Землеведение», «Картография», «Физика».

Постреквизиты дисциплины: «Физическая география материков и океанов», «Физическая география России».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 18 ч.;

в том числе практическая подготовка: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Введение.

Цели, задачи, предмет, основные понятия дисциплины. Метеорология. Климатология. Место науки в системе наук о Земле. История развития. Метеорологические наблюдения. Всемирная метеорологическая организация.

Тема 2. Воздух и атмосфера.

Атмосферное давление. Температура воздуха. Состав сухого воздуха у земной поверхности. Водяной пар в воздухе. Относительная влажность. Изменение состава воздуха с высотой. Строение атмосферы: основные слои и их особенности.

Тема 3. Радиация в атмосфере. Коротковолновая и длинноволновая радиация. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере и связанные с ними явления. Радиационный баланс земной поверхности. Географическое распределение суммарной радиации и радиационного баланса земной поверхности.

Тема 4. Барическое поле и ветер. Барическое поле. Барические системы. Среднее распределение давления у земной поверхности в теплый и холодный период. Ветер. Причины возникновения ветра. Силы, действующие в атмосфере. Изменение ветра с высотой. Суточный и годовой ход ветра.

Тема 5. Тепловой режим атмосферы. Причины изменений температуры воздуха. Тепловой баланс земной поверхности. Особенности нагревания почвы и водоёмов. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Суточный ход температуры воздуха. Годовая амплитуда температуры воздуха. Географическое распределение температуры.

Тема 6. Вода в атмосфере. Испарение и испаряемость. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Международная классификация облаков. Осадкообразование.

Тема 7. Атмосферная циркуляция. Общая циркуляция атмосферы. Центры действия атмосферы и главные атмосферные фронты. Воздушные массы и их движение. Циклоны и антициклоны. Погода в циклоне и антициклоне. Местные ветры. Периодические ветры.

Тема 8. Климатообразование. Климатическая система. Теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Влияние географической широты и орографии на климат. Высотная географическая зональность.

Тема 9. Климаты Земли. Классификация климата. Экваториальный климат. Климат тропических муссонов. Тропические климаты. Субтропические климаты. Климаты умеренных широт. Субполярный климат. Климат Арктики. Климат Антарктики и Антарктиды.

Тема 10. Изменения климата. Возможные причины изменений климата. Методы исследования и восстановления климатов прошлого. Изменение климата в период инструментальных наблюдений. Антропогенные изменения климата.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и результатов тестовых заданий по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для курса «Метеорология и климатология».

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Экзамен в третьем семестре** проводится в тестовой форме письменно или с использованием СДО – Электронный университет Moodle. К процедуре сдачи экзамена допускаются студенты, выполнившие все практические работы по программе курса. Тест содержит до 75 вопросов, разделенных на два блока. Продолжительность экзамена 1 час 15 минут.

Первый блок вопросов проверяет ИОПК-1.2. Ответы на вопросы первого блока даются путем выбора из списка предложенных.

Второй блок вопросов проверяет ИОПК-3.1. Ответы на вопросы второго блока вписываются в пустое поле для ответа или указываются в виде пар соответствий по двум критериям.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Метеорология и климатология» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=1932>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Методические указания по проведению практических работ.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Хромов С.П., Петросянец М.А. Метеорология и климатология: учебник. - 7-е изд./ С.П. Хромов, М.А. Петросянец. – М.: Изд-во Моск ун-та: Наука, 2006. – 582 с.

Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы / Л.Т. Матвеев. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 751 с.

Богаткин О.Г. Основы метеорологии / О.Г. Богаткин, Г.Г. Тараканов – СПб.: Изд.2 РГГМУ, 2007. – 232 с.

б) дополнительная литература:

– Колебательная система климата, резонансы, дальние связи, прогнозы: Монография / Б.Г. Шерстюков – Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2021. – 222 с. – URL: <http://meteo.ru/publications>

в) ресурсы сети Интернет:

– Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ <http://www.mnr.gov.ru>

– Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) <http://www.meteorf.ru/>

– Официальный сайт Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) [http://www.wmo.int/pages/visitors/index\\_ru.html](http://www.wmo.int/pages/visitors/index_ru.html)

– Официальный сайт Департамента Росгидромета по СФО: <https://drsfo.ru>

– Официальный сайт ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» <http://meteo-nso.ru/>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

## 13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>  
– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>  
– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>  
– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>  
– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>  
– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

– Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных (ВНИИГМИ МЦД) – <http://meteo.ru/data>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Константинова Дарья Александровна – кандидат географических наук, доцент кафедры метеорологии и климатологии геолого-географического факультета НИ ТГУ.

Носырева Ольга Владимировна – кандидат географических наук, доцент кафедры метеорологии и климатологии геолого-географического факультета НИ ТГУ.