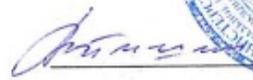


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан геолого-географического  
факультета

  
П.А. Тишин



« \_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол №6 от 24.06.2022

Рабочая программа дисциплины  
**Климатические ресурсы**

по направлению подготовки  
**05.04.04 Гидрометеорология**

Направленность (профиль) подготовки  
**Метеорология**

Форма обучения  
**Очная**

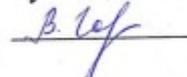
Квалификация  
**Магистр**

Год приема 2022

Код дисциплины в учебном плане Б1.В.01.ДВ.04.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 В.П. Горбатенко

Председатель УМК

 М.А. Каширо

## **I. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 – Способность проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности;
- ПК-3 – Способность применять на практике фундаментальные знания в области метеорологии, геоэкологии и климатических ресурсов при проведении изыскательских и проектных работ в области гидрометеорологии.

### **1. Задачи освоения дисциплины:**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИОПК-2.1 – Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

- ИПК-3.4 – Способен применить накопленные знания при оценке эволюции системы, аномалий и тенденций на основе климатических данных и интерпретировать результаты.– изучение теоретических и методических основ исследования и оценки влияния метеорологических условий на человека и объекты народного хозяйства,

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

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)», код дисциплины Б1.В.01.ДВ.04.01

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, входит в профессиональный модуль по выбору «4», для обучающихся выбравших данный модуль обязательна для изучения.

Дисциплина «Климатические ресурсы» является компонентом вариативной части учебного плана магистра по направлению подготовки 05.04.04. гидрометеорология.

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

Семестр 4, зачет с оценкой

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

Для успешного освоения дисциплины у обучающиеся должны быть сформированы компетенции, приобретённые в ходе освоения образовательной программы в бакалавриате по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

Для освоения дисциплины «Климатические ресурсы» требуются знания, полученные в результате обучения по следующим дисциплинам: «Климаты России и мира», «Климатология», «Физическая метеорология», и др. Освоение данной дисциплины является теоретической и методической основой для дальнейшей научной работы выпускника.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 6 ч.;

– практические занятия: 18 ч.

в том числе практическая подготовка: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Вводная. Климат и формирующие его процессы в атмосфере и географические факторы. Понятия: «погода», «климат» и «климатические ресурсы». Получение социальных и экономических выгод от рационального использования климатических ресурсов. Климатическая система. Понятие о климате и микроклимате. Колебания климата и его современные изменения.

Тема 2. Методы оценки климатических ресурсов и их индексация.

Климатические ресурсы: свет, давление, влажность, солнце, ветер. Понятие «Антиресурсы климата». Опасные погодно-климатические явления. Оценка климатических ресурсов: методы, индексация.

Тема 3. Технологии районирования климатических ресурсов. Социально-экономические выгоды от климатологического обслуживания. Проблемы экономической полезности использования гидрометеорологической информационной продукции. Принципы экологического планирования.

Тема 4. Климат и биоклиматические ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Роль климата в развитии транспортных систем: автотранспорта, железнодорожного транспорта, судоходства. Стратегии ведения коммунального хозяйства на фоне климатических ресурсов. Климат – как основа развития энергетического комплекса: гидроэнергетика, атомная энергетика, углеродные источники энергии.

### **8.2.4. Роль климата в экономическом потенциале региона.**

8.2.4.1 Климатические ресурсы для развития альтернативных энергетических ресурсов: ветровые, солнечные.

8.2.4.2 Строительная климатология: ресурсы, учитываемые при проектировании зданий, промышленных сооружений, газо- и нефтепроводов, объектов энергетики.

8.2.4.3 Санитарно-гигиенические ресурсы климата в градостроительстве. Климат и лесохозяйственные ресурсы.

### **8.2.5 Прогнозирование и адаптация общества к изменению климата.**

8.2.5.1 Оценка экологического состояния атмосферы: индекс загрязнения атмосферы.

8.2.5.2 Концепция гидрометеорологической безопасности экономики России: цели, основные задачи и показатели. Основные положения концепции климатической доктрины РФ как основы формирования и осуществления государственной политики в области климата. Международное сотрудничество в области метеорологии.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

В качестве текущего контроля аттестация предусматривается подготовка двух кратких докладов на выбранную тему из блока «Классификация климата – основа климатического районирования территории» и из блока «Косвенные способы расчета комплексных метеорологических показателей и их значение в прикладной метеорологии».

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

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

**Зачет в 4 семестре** с оценкой проводится в письменной форме по билетам. Билет состоит из двух частей. Продолжительность сдачи зачета 1 ч.

Структура процедуры сдачи зачета должна соответствовать компетентностной структуре дисциплине «Прикладная климатология». При проведении промежуточной аттестации оценивается выполнение практических работ и активность участия в семинарских занятиях. При проведении промежуточного итогового контроля по дисциплине студенту необходимо продемонстрировать достижение всех запланированных индикаторов – результатов обучения.

Например, Первая часть представляет собой из 2 вопросов, проверяющих ИОПК-3.2. Ответы на вопросы первой части даются в развернутой форме.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИПК-1.2. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Климатические ресурсы» 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=00000>

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

в) план практических занятий по дисциплине:

– агроклиматические ресурсы;

– роль климата в развитии транспортных систем: автотранспорта, железнодорожного транспорта, судоходства;

– стратегии ведения коммунального хозяйства на фоне климатических ресурсов.

г) план семинарских занятий:

– оценка экологического состояния атмосферы: индекс загрязнения атмосферы;

– климат – как основа развития энергетического комплекса: гидроэнергетика, атомная энергетика, углеродные источники энергии;

– санитарно-гигиенические ресурсы климата в градостроительстве. Климат и лесохозяйственные ресурсы.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

Энциклопедия климатических ресурсов Российской Федерации Под редакцией д-ра геогр. наук проф. Н.В. Кобышевой, канд. геогр. наук К.Ш. Хайруллина Санкт-Петербург

Гидрометеиздат, 2005, 319 с.

1. Пиловец Г.Ш. Метеорология и климатология. М.:Изд-во Инфра-М, 2015, 399 с.
2. Кароль И.Л., Киселев А.А. Парадоксы климата. Ледниковый период или обжигающая жара М.: Изд-во АСТ, 2013.
3. Кислов А.В. Климатология: учебник. – М.: [Академия, 2011](#). – 221 с.
4. Русин И.Н. [Основы метеорологии и климатологии](#). – [СПб.: Изд-во РГГМУ, 2008](#). – 198с.
5. Переведенцев Ю.П. Теория климата. – Казань: Казан. гос. ун-т, 2009. – 504с.
6. Кислов А.В. [Климатология](#): учебник по направлениям "География" и "Гидрометеорология". – М.: [Академия, 2011](#). – 221с.
7. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации [Электронный ресурс]. – М.: Росгидромет, 2008. – URL: <http://voeikovmgo.ru/download/Том%20II.pdf>
8. Шерстюков Б.Г. Региональные и сезонные закономерности изменений современного климата. – Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ–МЦД», 2008. – 247 с.
9. Кондратьев К.Я., Крапивин В.Ф. Глобальная динамика климата: перспективы разработок // Изв. Русского геогр. об-ва. – 2005. – Т. 137, вып. 1, 2, 3, 4.

б) дополнительная литература:

10. Пиловец Г.Ш. Метеорология и климатология. М.: Изд-во Инфра-М, 2015, 399 с.
11. Кароль И.Л., Киселев А.А. Парадоксы климата. Ледниковый период или обжигающая жара М.: Изд-во АСТ, 2013
12. Кислов А.В. Климатология: учебник. – М.: [Академия, 2011](#). – 221 с.
13. Русин И.Н. [Основы метеорологии и климатологии](#). – [СПб.: Изд-во РГГМУ, 2008](#). – 198с.
14. Переведенцев Ю.П. Теория климата. – Казань: Казан. гос. ун-т, 2009. – 504с.
15. Кислов А.В. [Климатология](#): учебник по направлениям "География" и "Гидрометеорология". – М.: [Академия, 2011](#). – 221с.
16. Прогноз климатической ресурсообеспеченности Восточно-Европейской равнины в условиях потепления XXI века. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 292 с.
17. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации [Электронный ресурс]. – М.: Росгидромет, 2008. – URL: <http://voeikovmgo.ru/download/Том%20II.pdf>
18. Шерстюков Б.Г. Региональные и сезонные закономерности изменений современного климата. – Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ–МЦД», 2008. – 247 с.
19. Кондратьев К.Я., Крапивин В.Ф. Глобальная динамика климата: перспективы разработок // Изв. Русского геогр. об-ва. – 2005. – Т. 137, вып. 1, 2, 3, 4.

в) ресурсы сети Интернет:

Официальный сайт Гидрометцентр России (раздел Климат)  
<http://meteoinfo.ru/climate>;

Официальный сайт Федеральная служба РФ по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) [www.meteorf.ru](http://www.meteorf.ru);

Официальный сайт Всемирная метеорологическая организация  
[http://www.wmo.int/pages/themes/WMO\\_climatechange\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/themes/WMO_climatechange_en.html);

Официальный сайт Межправительственная группа экспертов по проблемам изменения климата <http://www.ipcc.ch/>;

Официальный сайт Томский Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды <http://meteotomsk.ru/site>

### 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 On-eNote, 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/>

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

Обучение магистрантов по дисциплине «Климатические ресурсы» осуществляется на базе:

- лекционных аудиторий 204, 204а, 203 шестого учебного корпуса ТГУ, оснащенных мультимедиа проекторами, компьютерами с возможностью выхода в Интернет
- дисплейный класс с 10 индивидуальными рабочими местами.

Для самостоятельной работы (для работы с Интернет-ресурсами) магистрантам рекомендуется использовать дисплейный класс; информационные ресурсы Научной библиотеки ТГУ.

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

Севастьянов Владимир Вениаминович доктор географических наук, профессор, НИ Томский государственный университет, профессор.