

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан ГГФ



П.А. Тишин

« 29 » июня 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Методы контроля и оценки  
антропогенного воздействия на атмосферу**

по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль подготовки:  
**«Природопользование»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.14

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОН

 Р. В. Кнауб

Председатель УМК

 М. А. Каширо

Томск – 2022

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

Цель дисциплины освоение следующих компетенций:

ОПК-3 – Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ПК-1 - Способен осуществлять производственный экологический контроль и дать предварительную оценку воздействия на окружающую среду организации

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.1. – обосновывает выбор методов экологических исследований в профессиональной деятельности.

ИПК-1.1 – знает основы организации производственного экологического контроля и мониторинга качества окружающей среды в организации.

ИПК-1.3 – определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией.

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

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Семестр 6, зачёт.

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Химия», «Основы высшей математики», «Информатика», «Основы природопользования», «Метеорология и климатология», «Правоведение», «ГИС в экологии и природопользовании», «Охрана окружающей среды», «Общая экология», «Экономика», «Экологические прогнозы».

Некоторые аспекты дисциплины будут полезны при освоении курса «ОВОС и экологическая экспертиза»

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объём дисциплины (модуля)**

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

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 24 ч.

- в том числе практическая подготовка: 24 ч.

Объём самостоятельной работы студента определён учебным планом.

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

Тема 1. Введение.

Атмосфера является важнейшим условием жизнедеятельности общества. Предприятия промышленного и сельскохозяйственного назначения, а также

автотранспорт оказывают значительное влияние на состояние атмосферы.

Тема 2. Факторы и источники воздействия.

Естественные и антропогенные. Высотные и наземные. Химические и физические. Метеорологические показатели состояния атмосферы (скорость и направление ветра; осадки; туманы; смоги; инверсии). Ландшафтные характеристики формирования условий распределения примесей в приземном слое атмосферы. Влияние городской застройки и планировки территорий в распространении примесей.

Тема 3. Опасные условия загрязнения приземного слоя атмосферы.

Определение опасных условий загрязнения приземного слоя атмосферы на основе предельно допустимой концентрации (ПДК) и предельно допустимого выброса (ПДВ).

Тема 4. Экономическая ценность природы и эффективность природопользования.

Окружающая среда как общественные блага. Экономическая эффективность природопользования. Оценка экологического воздействия и ущерба.

Тема 5. Прогноз загрязнения атмосферы. Методика прогноза загрязнения атмосферы отдельно рассматривает прогноз максимальной концентрации примесей от одиночных и площадных (многих) источников.

Тема 6. Регулирование выбросов в атмосферу.

Установление предельно допустимых выбросов (ПДВ) и временно согласованных выбросов (ВСВ) для нормальных (часто наблюдаемых) и аномальных метеорологических условий.

Тема 7. Параметрические (энергетические) процессы.

Звук: звуковое поле, инфразвуковые и ультразвуковые колебания; акустическая мощность. Электромагнитное излучение: электромагнитные поля (ЭМП); измерители электромагнитного излучения (напряжённость электрической составляющей, плотность потока энергии). Основные источники низкочастотных электромагнитных колебаний (воздушные линии электропередач, системы транспортных средств и т.д.). Ионизирующее излучение: источники (природные естественные, технологические).

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, использования при освоении материала технологии «перевернутый класс», тестов по лекционному материалу, проверки своевременности и качества выполнения практических работ 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 «Методы контроля и оценки антропогенного воздействия на атмосферу».

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

**Зачёт в шестом семестре** проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два вопроса, один из которых заключается либо в пояснении параметров, входящих в расчёты различных показателей (максимальная концентрация примесей от одиночных и площадных источников, эмиссия (выбросов) токсичных с отработавшими газами автомобильного транспорта, индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), обобщённый показатель загрязнения атмосферного воздуха по городу и проч.), либо в выполнении нетрудоёмкого расчёта. Продолжительность зачёта 2 часа.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Методы контроля и оценки антропогенного воздействия на атмосферу» 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=24201>).
- б) оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) план практических заданий по дисциплине.
- г) методические указания по проведению практических заданий.
- д) методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

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

- а) основная литература:
  - Журавлёв Г. Г. Распространение примесей в атмосфере и методы их контроля / Г.Г. Журавлёв, В. П Горбатенко – Томск: Изд-во ЦНТИ, 2013. – 412 с.
  - Луканин В. Н. Промышленно-транспортная экология / В. Н. Луканин, Ю.В. Трофименко – М.: Высшая школа, 2003. – 273 с.
  - Парфёнова Г. К. Качество атмосферы: формирование, контроль, прогноз – Томск ООО НИП, 2015. – 99 с.
- б) дополнительная литература:
  - Адам А.М., Лукашевич О.Д. Глоссарий по экологии, экологической безопасности техносферы, природопользованию и охране окружающей среды. – Томск, 2008. – 366 с.
  - Трухин В.И., Показеев К.В. Основы экологической геофизики. – М.: Наука, 2004. – 382 с.
  - Тихонова И.О. Экологический мониторинг атмосферы. – М., Форум, 2012. – 132 с.
  - Хаханина Т.И. Химия окружающей среды –М.: Юрайт,2013. – 224 с.
  - Устойчивое развитие: учебное пособие / Р. В. Кнауб, Е. Ф. Шамаева, О. В. Анисимова, Е. А. Горюнова. – Томск – Москва – Дубна: издательство РАЕН, 2021. – 267 с.
  - Экологическая экспертиза: учеб. пособие для вузов / В. К. Донченко [и др.]; под ред. В. М. Питулько. – М.: Academia, 2006. – 475 с.
  - Ясовеев М. Г. Стреха Н. Л. Пацыкайлик Д. А. Экология урбанизированных территорий: учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. – 293 с.
- в) ресурсы сети Интернет:
  - Официальный сайт ООН ([www.un.org](http://www.un.org)).
  - Сайт Всемирного саммита по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (<http://www.johannesburgsummit.org>).
  - Официальный сайт ООН по изменению климата (<http://newsroom.unfccc.int/>).
  - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - [www.gsk.ru](http://www.gsk.ru).
  - International Institute for sustainable development (<http://www.iisd.org/>).
- г) Электронные ресурсы ограниченного доступа (по подписке или регистрации)
  - КонсультантПлюс : справ. правовая система (<http://www.consultant.ru/>).
  - eLIBRARY – Научная библиотека (<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>).
  - Природопользование учебное пособие : [для студентов 2-4 курсов направлений подготовки "География" и "Экология и природопользование", "Землеустройство и

кадастры" ун-та] О. Е. Гаврилов, Ф. А. Карягин, А. А. Миронов ; [отв. ред. Ю. Р. Архипов] ; Чувашский гос. ун-т им. И. Н. Ульянова – Чебоксары: Издательство Чувашского университета, 2017. – 207 с. ил., табл. tsu.627558. Электронный каталог и репозиторий НБ ТГУ.

– Природопользование Н. С. Евсеева, З. Н. Квасникова, М. А. Каширо, О. В. Хромых География Сибири в начале XXI века. – Т. 5 : в 6 т.; – Т. 5 : Западная Сибирь, гл. 6.5. – 2016. – С. 265-273. tsu.652954. Электронный каталог и репозиторий НБ ТГУ

### **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 (Colab Research Google, Google Docs, Яндекс диск, App.diagram Drawi o 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 ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий оснащенные компьютерной техникой.

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**

Вершинина Ирина Павловна, канд. геогр. наук, доцент кафедры природопользования.