

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

П. А. Тишин

Рабочая программа дисциплины

**Учение о биосфере**

по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:

**Природопользование**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Р. В. Кнауб

Председатель УМК

М. А. Каширо

Томск – 2024

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды и природопользования при решении задач в профессиональной деятельности

ИОПК-2.2 Выявляет перспективные направления наук об окружающей среде при решении задач в профессиональной деятельности

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- Освоить базовую информацию по дисциплине.
- Предпринимать перспективные направления решения поставленных задач в области охраны окружающей среды.

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

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Пятый семестр, зачет

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Основы наук о Земле», «Химия», «Физика».

Некоторые аспекты дисциплины будут полезны при освоении курса «Методы геоботанических исследований»

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 10 ч.

-семинар: 16 ч.

-в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

Тема 1. Введение.

История развития экологии. Основные термины и понятия экологии. Связь экологии с другими науками.

Тема 2. Этапы развития науки о биосфере. Зарубежные и отечественные учёные, внесшие вклад в развитие учения о биосфере в 18 и 19 веках, начале 20 века (Ф. У. Кларк, А. Е. Ферсман, В. М. Гольдшмидт, Б. Б. Полынов, А. И. Перельман, В. В. Добровольский, А. С. Орлов, О. С. Безуглова и др.). Развитие науки с середины 20 века до начала 21 века.

Значимость современных представлений о роли биосферы в геохимических процессах Земли, в условиях возрастающего техногенного воздействия.

Тема 3. Вклад В.И. Вернадского в развитие науки о биосфере Эволюция биосферы. Биогеохимия. Кульминация биосферы – ноосфера.

Тема 4. Биосфера Земли. Формирование и особенности биосферы, её отличие от других геосфер. Связь биосферы с другими оболочками Земли и космосом. Живое вещество – звено преобразования материального мира. Круговороты веществ.

Тема 5. Экологические факторы. Абиотические и биотические факторы. Воздействие экологических факторов на организмы. Экологическая ниша.

Тема 6. Организация биосферной системы. Строение биосферы. Биоценоз. Экосистемы. Техноэкосистемы.

Тема 7. Глобальные экологические проблемы биосферы. Источники экологических проблем. Пути выхода из экологического кризиса биосферы.

Тема 8. Связь биосферных, планетарных и космических процессов в системе «Космос–Земля–Человечество». Эволюция состава биосферы. Пространственно-временное распределение химических веществ в природе.

Текущий контроль по дисциплине проводится путём контроля посещаемости, проведения коллоквиумов, тестов по лекционному материалу в системе Moodle и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **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 «Учение о биосфере».

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

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

**Зачёт в пятом семестре** проводится в устной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса, один из которых заключается в пояснении параметров, входящих в расчёты различных показателей, характеризующих, контролирующих, регулирующих качество компонентов окружающей среды. Продолжительность экзамена 2 часа.

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

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» (<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22204>).

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

**в) План семинарских занятий по дисциплине.**

История развития экологии. Основные термины и понятия экологии. Связь

экологии с другими науками.

Этапы развития науки о биосфере.

Вклад В.И. Вернадского в развитие науки о биосфере Эволюция биосферы. Биогеохимия. Кульминация биосферы – ноосфера.

Биосфера Земли. Формирование и особенности биосферы, её отличие от других геосфер. Связь биосферы с другими оболочками Земли и космосом. Живое вещество – звено преобразования материального мира. Круговороты веществ.

Экологические факторы. Абиотические и биотические факторы. Воздействие экологических факторов на организмы. Экологическая ниша.

Организация биосферной системы. Строение биосферы. Биоценоз. Экосистемы. Техноэкосистемы.

Глобальные экологические проблемы биосферы. Источники экологических проблем. Пути выхода из экологического кризиса биосферы.

Связь биосферных, планетарных и космических процессов в системе «Космос–Земля–Человечество». Эволюция состава биосферы. Пространственно-временное распределение химических веществ в природе.

Г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере // Успехи современной биологии. – 1944. – № 18, – С. 113–120.

– Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения – М.: Наука, 1987. – 348 с.

– Горелов А. А. Основы экологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А. А. Горелов. – 4-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 304 с. – (Сер.Бакалавриат).

– Перфилова О. Ю., Махлаев М. Л. Геохимия биосферы: электронный учебно-методический комплекс / О. Ю. Перфилова, М. Л. Махлаев // Электронная библиотека ФГОУ ВПО Красноярский государственный аграрный университет, 2009 – URL: [http://www.kgau.ru/distance/ehtf\\_01/mahlaev/geohimiya-bad/00a\\_author.html](http://www.kgau.ru/distance/ehtf_01/mahlaev/geohimiya-bad/00a_author.html) (дата обращения: 12.12.2022).

– Попов В. Ф., Толстихин О. Н. Экология: учебное пособие / В. Ф. Попов, О. Н. Толстихин. – Якутск: Изд-во БГУЭП, 2013. – 388 с.

б) дополнительная литература:

– Будыко М. И. Глобальная экология / М. И. Будыко. – М.: Мысль, 1977. – 327 с.

– Котляков В. М. Глобальные изменения за последний ледниково-межледниковый цикл / В. М. Котляков, К. Лориус // Изд. АН СССР. Сер. Географ. – 1992. – № 1. – С. 7-14.

– Переведенцев Ю. П. Глобальные изменения окружающей среды и климата: учеб. Пособие / Ю. П. Переведенцев. – Казань: УНИПРЕСС, 1998. – 63 с.

– Охрана окружающей среды: учебник для студентов вузов / А. М. Владимиров [и др.]. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 423 с.

– Поспелова Т. Г. Основы энергосбережения / Т. Г. Поспелова. – Минск: УП «Технопринт», 2000. – 353 с.

– Рамсторф Ш., Шельнхубер Х. Й. Глобальное изменение климата: диагноз, прогноз, терапия / Штефан Рамсторф, Ханс Йоахим Шельнхубер; пер. с нем. Д. К. Трубочанинова. – М.: ОГИ, 2009. – 272 с.

– Реймерс Н. Ф. Экология: теория, законы, правила, принципы и гипотезы / Н. Ф. Реймерс. – М.: Россия молодая, 1994. – 356 с.

– Сынзыныс Б. И. Экологический риск: учеб. пособие для вузов / Б. И. Сынзыныс [и др.]; под ред. Г. В. Козьмина. – М.: Логос, 2005. – 168 с.

- Усачёв И. Н. Приливные электростанции / И. Н. Усачёв. – М.: Энергия, 2002. – 356 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/>).
- International Institute for sustainable development (<http://www.iisd.org/>).

г) Электронные ресурсы ограниченного доступа (по подписке или регистрации)

- Мезенцев А.В., Шантыкова Л.Н. – Учение о гидросфере. Учебно-методический комплекс. – Томск: Электронные образовательные ресурсы ТГУ, 2006 ([http://ido.tsu.ru/iop\\_res/gidrosfera/index.html](http://ido.tsu.ru/iop_res/gidrosfera/index.html)).
- Консультант Плюс : справ. правовая система (<http://www.consultant.ru/>).
- eLIBRARY – Научная библиотека (<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>).

### 13. Перечень информационных технологий

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 One Note, 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 ит.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 IPR books – <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.