

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

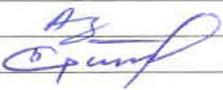
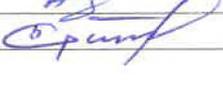
УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.  
 «30» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Геоэкология		
Направление подготовки/ специальность	05.03.06 Экология и природопользование	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геоэкология	
Специализация	Геоэкология	
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат	
Курс	3 семестр 5	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32
	Практические занятия	32
	Лабораторные занятия	24
	ВСЕГО	88
Самостоятельная работа, ч		128
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией		курсовая работа
ИТОГО, ч		216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Гусева Н.В.
			Азарова С.В.
			Соктоев Б.Р.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	ОПК(У)-2.В9	Владеет методами анализа и оценки различных антропогенных процессов и их проявления в геосферных оболочках Земли
		ОПК(У)-2.У9	Анализирует факторы антропогенного воздействия на геосферные оболочки Земли
		ОПК(У)-2.39	Знает экологические функции геосферных оболочек Земли
ОПК(У)-4	Владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	ОПК(У)-4.В3	Владеет методами оценки вклада различных отраслей промышленности в формирование геоэкологической ситуации
		ОПК(У)-4.У3	Умеет применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач
		ОПК(У)-4.33	Знает историю возникновения и развития геоэкологии
ОПК(У)-7	Способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	ОПК(У)-7.В1	Владеет опытом разработки рекомендаций по охране природы, оценки степени антропогенного влияния на окружающую среду
		ОПК(У)-7.У1	Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
		ОПК(У)-7.31	Знает базовую информацию в области экологии и природопользования
ОПК(У)-8	Владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	ОПК(У)-8.В3	Владеет методами анализа антропогенных процессов в геосферных оболочках Земли, необходимыми для использования в профессиональной деятельности эколога
		ОПК(У)-8.У3	Анализирует факторы антропогенного воздействия на геосферные оболочки Земли с позиции возможного применения в практической деятельности эколога
		ОПК(У)-8.33	Знает базовые понятия в области геосферных оболочек Земли

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 модуля направления подготовки учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Знать историю возникновения и развития геоэкологии как междисциплинарного направления, изучающего взаимосвязи природы, общества и техники	ОПК(У)-4 ОПК(У)-7
РД 2	Знать базовые понятия в области геосферных оболочек и их экологические	ОПК(У)-2

	функции; основные закономерности взаимодействия человека и геосферных оболочек Земли	ОПК(У)-7 ОПК(У)-8
РД 3	Анализировать факторы антропогенного воздействия на геосферные оболочки Земли; выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия; оценивать последствия антропогенных процессов	ОПК(У)-2 ОПК(У)-7
РД 4	Владеть методами анализа и оценки различных антропогенных процессов и их проявления в геосферных оболочках Земли	ОПК(У)-2 ОПК(У)-8
РД 5	Владеть методами оценки вклада различных отраслей промышленности в формирование геоэкологических ситуаций разной степени напряженности	ОПК(У)-4 ОПК(У)-8
РД 6	Уметь применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач	ОПК(У)-4 ОПК(У)-8

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение в геоэкологию. Международное сотрудничество и механизмы его осуществления	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Геосферные оболочки: структура, состав, экологические функции, природное и антропогенное воздействие, геоэкологические проблемы	РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	20
		Практические занятия	22
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	60
Раздел 3. Ноосфера и техногенез	РД4, РД5, РД6	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	58

Содержание разделов дисциплины:

#### **Раздел 1. Введение в геоэкологию. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды**

*Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Место геоэкологии в системе наук о Земле. Подходы в определении геоэкологии как науки: биологический, географический, геологический, междисциплинарный. Объект и предмет изучения геоэкологии. Становление и развитие геоэкологии.*

*История развития международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в окружающей среде. ООПТ как успешный механизм реализации международного сотрудничества.*

##### **Темы лекций:**

1. Геоэкология как междисциплинарная наука
2. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

##### **Темы практических занятий:**

1. Подходы в определении геоэкологии как науки: биологический, географический, геологический, междисциплинарный

### **Названия лабораторных работ:**

1. Геоэкологические проблемы региона

## **Раздел 2. Геосферные оболочки: строение, экологические функции, природное и техногенное воздействие**

*Современная научная картина мира. Геосферные оболочки Земли: строение, классификация, вертикальная и горизонтальная структура, экологические функции, природное и техногенное воздействие и последствия, основные геоэкологические проблемы.*

### **Темы лекций:**

1. Современная картина мира и человек
2. Геосферные оболочки Земли: физико-химические особенности, структура, взаимодействие
3. Космос и Земля. Магнитосфера Земли
4. Атмосфера. Экологические функции атмосферы
5. Гидросфера. Экологические функции гидросферы
6. Литосфера. Экологические функции литосферы
7. Криосфера
8. Биосфера. Экологические функции живого вещества

### **Темы практических занятий:**

1. Система ООПТ в мире и России: сходства и различия
2. Геопарки – новая форма особо охраняемых природных территорий (ООПТ): цели, задачи, особенности
3. Глобальные биогеохимические циклы
4. Взаимосвязь земных и космических процессов
5. Супервулканы и их влияние на экосистему Земли
6. Озоновые дыры: причины возникновения
7. Геоинжиниринг как способ борьбы с глобальным потеплением
8. Мировой океан – источник минеральных ресурсов будущего
9. Водохранилища: плюсы и минусы создания
10. Техногенные месторождения как потенциальный источник минеральных ресурсов
11. Эндемические болезни: фактор окружающей среды

### **Названия лабораторных работ:**

1. Геоэкологические проблемы при разработке месторождений углеводородов
2. Геоэкологические проблемы при открытой разработке месторождений угля
3. Геоэкологические проблемы при подземной разработке месторождений угля
4. Геоэкологические проблемы при разработке месторождений урана методом скважинного подземного выщелачивания
5. Геоэкологические проблемы при разработке месторождений золота методом кучного выщелачивания
6. Геоэкологические проблемы при разработке россыпных месторождений золота
7. Геоэкологические проблемы при разработке месторождений методом скважинной гидродобычи
8. Геоэкологические проблемы при разработке торфяных месторождений

## **Раздел 3. Ноосфера и техногенез**

*Ноосфера как этап развития биосферы. Условия перехода биосферы в ноосферу. Понятие техногенеза. Геохимия техногенеза. Техносфера. Природно-техногенные системы (ПТС). Основные этапы и стадии развития ПТС. Антропоцен*

**Темы лекций:**

1. Ноосфера. Техносфера. Техногенез
2. Природно-техногенные системы
3. Глобальные геоэкологические проблемы будущего

**Темы практических занятий:**

1. Антропоцен: проблема определения временных границ

**Названия лабораторных работ:**

1. Геоэкологические проблемы, связанные с промышленными и коммунально-бытовыми отходами
2. Геоэкологические аспекты использования альтернативных источников энергии

**Тематика курсовых работ**

1. Геоэкологическое воздействие предприятий нефтехимической промышленности на окружающую среду
2. Оценка жизненного цикла предприятий черной металлургии
3. Оценка антропогенного воздействия на территории влияния предприятий ядерно-топливного цикла (на примере АЭС)

**5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Выполнение и подготовка к защите курсовой работы;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. Геоэкология: учебное пособие: практикум / сост. Т.В. Усманова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 80 с. – Текст: электронный. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m343.pdf> (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Григорьева И.Ю. Геоэкология: учебное пособие / И.Ю. Григорьева. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 270 с. – Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/977193> (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Стурман В.И. Геоэкология: учебное пособие / В.И. Стурман. – 2-е изд., стер. – СПб.: Изд-во «Лань», 2018. – 228 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/100928/> (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

**Дополнительная литература**

1. Абалаков А.Д. Экологическая геология: учебное пособие / А.Д. Абалаков. – Иркутск: Изд-во Иркутского государственного университета, 2007. – 267 с. – Текст: электронный.

- URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-abalakov-ekologicheskaya-geologiya.pdf> (дата обращения: 18.03.2020). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет.
2. Комарова Н.Г. Основы экологии и геоэкологии: учебник / Н.Г. Комарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 272 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-28.pdf> (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
  3. Короновский Н.В. Геоэкология: учебник в электронном формате / Н.В. Короновский, Г.В. Брянцева, Н.А. Ясаманов. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 384 с. – Текст: электронный. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-124.pdf> (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
  4. Пиковский Ю.И. Основы нефтегазовой геоэкологии: учебное пособие / Ю.И. Пиковский, Н.М. Исмаилов, М.Ф. Дорохова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 400 с. – Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/559347> (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
  5. Пучков Л.А. Человек и биосфера: вхождение в техносферу: учебник / Л.А. Пучков, А.Е. Воробьев. – М.: Горная книга, 2000. – 341 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/3235> (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
  6. Трофимов В.Т. Экологическая геология: учебник / В.Т. Трофимов, Д.Г. Зилинг. – М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. – 415 с. – Текст: электронный. – URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-vttrofimov-dgziling-ekologicheskaya-geologiya-moskva-20025-900357-58-9pdf-russ.pdf> (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет.
  7. Экология. Основы геоэкологии: учебник для бакалавров / А.Г. Милютин, Н.К. Андросова, И.С. Калинин [и др.]; под ред. А.Г. Милютина. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 542 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2415.pdf> (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Методические указания к выполнению курсового проекта.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Геоэкология. URL: <https://classroom.google.com/c/NDzNDczMzM1Nzla>
2. Global Geoparks Network. URL: <http://www.globalgeopark.org>
3. International Atomic Energy Agency. URL: <https://www.iaea.org/>
4. National Geographic. URL: <https://www.nationalgeographic.com/>
5. United Nations Environment Programme. URL: <https://www.unenvironment.org/>
6. World Health Organization. URL: <https://www.who.int>
7. World Meteorological Organization. URL: <https://public.wmo.int>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Document Foundation LibreOffice.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 432	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; доска магнитно-меловая – 1 шт.; акустическая система – 1 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 436	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Видеомагнитофон - 1 шт.; доска поворотная на стойке магнитно-меловая – 1 шт.; интерактивная доска прямой проекции со встроенным проектором – 1 шт.; телевизор – 1 шт.; комплект учебной мебели на 25 посадочных мест.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Геоэкология» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
доцент отделения геологии	Соктоев Б.Р.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,  
д.г.-м.н., доцент

  
/Гусева Н.В./  
Подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании ОГ ИШПР (протокол)</b>
2020/21 учебный год	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение.</li><li>2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлено содержание разделов дисциплины</li><li>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li></ol>	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020 г.
2021/22 учебный год	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение.</li><li>2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлено содержание разделов дисциплины</li><li>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li></ol>	Протокол заседания ОГ № 32 от 31.08.2021 г.
2022/23 учебный год	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение.</li><li>2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлено содержание разделов дисциплины</li><li>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li></ol>	Протокол заседания ОГ № 40 от 24.06.2022 г.