

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянцев  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Экология

21.05.02 «Прикладная геология»  
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка  
месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника  
Горный инженер-геолог

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк  
2021

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- приобретение студентами комплекса знаний в области организации всестороннего анализа антропогенных воздействий со стороны предприятий горнопромышленного комплекса на компоненты окружающей среды.

Задачами учебной дисциплины являются:

- приобретение студентами следующих знаний: об основах жизнедеятельности экосистем, характере взаимодействия общества и природы в процессе производства, сущности и причинах возникновения современных глобальных, региональных и локальных экологических проблем, основных проблемах, законах и принципах рационального природопользования, основных видах и источниках загрязнения окружающей среды.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Общая геология;
- Горнопромышленная экология;
- Основы учения о полезных ископаемых;
- Геологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

Не заданы.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1: Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения	ОПК-1.3 Использует методы фундаментальных и прикладных наук при оценке безопасного состояния окружающей	– знать: методы фундаментальных и прикладных наук при оценке безопасного состояния окружающей

	<p>экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве</p>	<p>среды при добыче полезных ископаемых</p>	<p>среды при добыче полезных ископаемых.  – уметь: применять методы фундаментальных и прикладных наук при оценке безопасного состояния окружающей среды при добыче полезных ископаемых.  – владеть: методами фундаментальных и прикладных наук при оценке безопасного состояния окружающей среды при добыче полезных ископаемых.</p>
		<p>ОПК-1.4 Определяет виды воздействия горного производства на элементы биосферы (воздушный, водный бассейны, природный ландшафт и недра) в соответствии с действующим экологическим законодательством РФ</p>	<p>– знать: виды воздействия горного производства на элементы биосферы (воздушный, водный бассейны, природный ландшафт и недра) в соответствии с действующим экологическим законодательством РФ.  – уметь: оценивать виды воздействия горного производства на элементы биосферы (воздушный, водный бассейны, природный ландшафт и недра) в соответствии с действующим экологическим законодательством РФ.  – владеть: методами оценки воздействия горного производства на элементы биосферы</p>

			ры (воздушный, водный бассейны, природный ландшафт и недра) в соответствии с действующим экологическим законодательством РФ.
--	--	--	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>10 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>2</b>	<b>2</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>12</b>	12
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>12</b>	12
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>48</b>	48
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные экологические проблемы.;

Тема 1.1 Природные и экологические системы, их изменения в результате деятельности человека. (Природные и экологические системы, их изменения в результате деятельности человека. Возобновляемые и не возобновляемые, исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы

Земли – биологические, минеральные, энергетические. Способы восстановления и наращивания возобновляемых ресурсов.);

Тема 1.2 Современное состояние ресурсов атмосферы и проблемы их использования. (Анализ природного потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) Расчет метеорологического потенциала самоочищения атмосферы. Расчет предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу.);

Тема 1.3 Концепция экологического риска и его измерение. Методы и методики оценки экологического риска. (Эволюция концепции риска. Опасность и безопасность. Модели поведения человека в условиях риска. Определение риска. Субъект, объект и предмет риска. Экологический риск. Особенности экологического риска. Классификация некоторых видов риска с точки зрения конкретного участника. Классификация экологических рисков. Экологические риски в сложных системах. Социальное и человеческое измерение риска. Восприятие риска. Факторы восприятия риска. Механизмы восприятия риска. Коммуникации риска. Общие принципы и подходы к оценке рисков. Анализ риска. Индивидуальный риск и его особенности. Оценка риска здоровью населения. Модели оценки экологического риска. Модельные подходы к оценке риска для экосистем.);

Тема 1.4 Основы биологического мониторинга. (Принципы организации биологического мониторинга. Особенность биологических методов контроля. Объекты биомониторинга. Биотестирование окружающей среды. Задачи и приемы биотестирования. Суть методов биотестирования. Требования к методам биотестирования. Основные подходы биотестирования. Практическое применение методологии биотестирования.);

Тема 1.5 Оценка антропогенной нагрузки на территорию. Учет устойчивости территории к антропогенной нагрузке. (Оценка антропогенной нагрузки на территорию. Учет устойчивости территории к антропогенной нагрузке. Типы антропогенного воздействия. Уровень экологического качества территории. Зона экологического риска. Зона экологического кризиса. Зона экологического бедствия.).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основные экологические проблемы.		
Тема 1.1.	Природные и экологические системы, их изменения в результате деятельности чело-	2	

	века.		
Тема 1.2.	Современное состояние ресурсов атмосферы и проблемы их использования.	2	
Тема 1.3.	Концепция экологического риска и его измерение. Методы и методики оценки экологического риска.	4	
Тема 1.4.	Основы биологического мониторинга.	2	
Тема 1.5.	Оценка антропогенной нагрузки на территорию. Учет устойчивости территории к антропогенной нагрузке.	2	
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Расчет предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу.	2	
Тема 1.2.	Анализ природного потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) Расчет метеорологического потенциала самоочищения атмосферы.	2	
Тема 1.3.	Оценка вероятности опасных природных процессов и риска природопользования по методике С.Б. Кузмина по административным районам Сибирского федерального округа.	2	
Тема 1.4.	Сосна в качестве тест объекта в общеэкологических исследованиях.	4	
Тема 1.5.	Оценка антропогенной нагрузки на территорию. Учет устойчивости территории к антропогенной нагрузке.	2	
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
-----------------------------	-------------------------	---------------------------

		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Прохождение тестирования.	48	
<b>Итого:</b>		<b>48</b>	<b>0</b>

### 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

#### а) литература:

1 Вартанов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг: учебник для вузов / А.З.Вартанов, А.Д.Рубан, В.Л.Шкуратник. – М.: Горная книга, 2009. – 640 с.: ил.;

2 Коваленко, В. С. Землесберегающие и землевоспроизводящие технологии на угольных разрезах / В. С. Коваленко, В. Б. Артемьев, П. И. Опанасенко. – Москва : Горное дело, 2014. – 439 с. : ил. – (Библиотека горного инженера ; т. 8. Горная экология; кн. 2).;

3 Певзнер, М.Е. Горная экология : учебное пособие. – Москва : Горная книга, 2003. – ISBN 5-7418-0259-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802591.html> (дата обращения: 07.04.2021).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– Microsoft Office 2010.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;



4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

доцент Шипилова Ася Максимовна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности);

доцент Адаменко Марина Михайловна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

## Приложение А

### Аннотация

рабочей программы дисциплины «Экология»

по направлению подготовки (специальности)

**21.05.02 «Прикладная геология»**

(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

форма обучения – Очная форма

### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- приобретение студентами комплекса знаний в области организации всестороннего анализа антропогенных воздействий со стороны предприятий горнопромышленного комплекса на компоненты окружающей среды.

Задачами учебной дисциплины являются:

- приобретение студентами следующих знаний: об основах жизнедеятельности экосистем, характере взаимодействия общества и природы в процессе производства, сущности и причинах возникновения современных глобальных, региональных и локальных экологических проблем, основных проблемах, законах и принципах рационального природопользования, основных видах и источниках загрязнения окружающей среды.

### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Общая геология;
- Горнопромышленная экология;
- Основы учения о полезных ископаемых;
- Геологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

Не заданы.

### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1: Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	ОПК-1.3 Использует методы фундаментальных и прикладных наук при оценке безопасного состояния окружающей среды при добыче полезных ископаемых	<p>– знать: методы фундаментальных и прикладных наук при оценке безопасного состояния окружающей среды при добыче полезных ископаемых.</p> <p>– уметь: применять методы фундаментальных и прикладных наук при оценке безопасного состояния окружающей среды при добыче полезных ископаемых.</p> <p>– владеть: методами фундаментальных и прикладных наук при оценке безопасного состояния окружающей среды при добыче полезных ископаемых.</p>
		ОПК-1.4 Определяет виды воздействия горного производства на элементы биосферы (воздушный, водный бассейны, природный ландшафт и недра) в соответствии с действующим экологическим законодательством РФ	<p>– знать: виды воздействия горного производства на элементы биосферы (воздушный, водный бассейны, природный ландшафт и недра) в соответствии с действующим экологическим законодательством РФ.</p> <p>– уметь: оценивать виды воздействия горного производства на элементы биосферы (воздушный, водный бассейны, природный ландшафт и недра) в соответ-</p>

			ствии с действующим экологическим законодательством РФ. – владеть: методами оценки воздействия горного производства на элементы биосферы (воздушный, водный бассейны, природный ландшафт и недра) в соответствии с действующим экологическим законодательством РФ.
--	--	--	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>10 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>72</b>	72
	<i>зачетных единиц</i>	<b>2</b>	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>12</b>	12
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>12</b>	12
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>48</b>	48
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные экологические проблемы.;

Тема 1.1 Природные и экологические системы, их изменения в результате деятельности человека. (Природные и экологические системы, их изменения в результате деятельности человека. Возобновляемые и не возобновляемые, исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы Земли – биологические, минеральные, энергетические. Способы восстановления и наращивания возобновляемых ресурсов.);

Тема 1.2 Современное состояние ресурсов атмосферы и проблемы их использования. (Анализ природного потенциала загрязнения

атмосферы (ПЗА) Расчет метеорологического потенциала самоочищения атмосферы. Расчет предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу.);

Тема 1.3 Концепция экологического риска и его измерение. Методы и методики оценки экологического риска. (Эволюция концепции риска. Опасность и безопасность. Модели поведения человека в условиях риска. Определение риска. Субъект, объект и предмет риска. Экологический риск. Особенности экологического риска. Классификация некоторых видов риска с точки зрения конкретного участника. Классификация экологических рисков. Экологические риски в сложных системах. Социальное и человеческое измерение риска. Восприятие риска. Факторы восприятия риска. Механизмы восприятия риска. Коммуникации риска. Общие принципы и подходы к оценке рисков. Анализ риска. Индивидуальный риск и его особенности. Оценка риска здоровью населения. Модели оценки экологического риска. Модельные подходы к оценке риска для экосистем.);

Тема 1.4 Основы биологического мониторинга. (Принципы организации биологического мониторинга. Особенность биологических методов контроля. Объекты биомониторинга. Биотестирование окружающей среды. Задачи и приемы биотестирования. Суть методов биотестирования. Требования к методам биотестирования. Основные подходы биотестирования. Практическое применение методологии биотестирования.);

Тема 1.5 Оценка антропогенной нагрузки на территорию. Учет устойчивости территории к антропогенной нагрузке. (Оценка антропогенной нагрузки на территорию. Учет устойчивости территории к антропогенной нагрузке. Типы антропогенного воздействия. Уровень экологического качества территории. Зона экологического риска. Зона экологического кризиса. Зона экологического бедствия.).

## **6 Составитель(и):**

доцент Шипилова Ася Максимовна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности);

доцент Адаменко Марина Михайловна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).