

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 01.06.2026 10:20:04

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05аа7d4f32eb8d7d6b3cb96ае6d9b4bda094afddaffb705f

Технический институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»  
в г. Нерюнгри


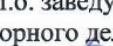
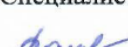

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.37 Горно-промышленная экология**  
для программы специалитета  
по специальности **21.05.04 «Горное дело»**  
Направленность программы: специализация  
**Подземная разработка пластовых месторождений**  
**Открытые горные работы**

Форма обучения – заочная

Автор: Рочев В.Ф., к.т.н., доцент кафедры .e-mail\_ ViktorRochev74@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО И.о. заведующего кафедрой горного дела  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>7</u> от « <u>13</u> » <u>02</u> 2020 г.	ОДОБРЕНО И.о. заведующего кафедрой горного дела  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>7</u> от « <u>13</u> » <u>02</u> 2020 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  / Санникова С.Р. « <u>16</u> » <u>02</u> 2020 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС  / Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>6</u> от « <u>02</u> » <u>04</u> 2020 г.	Зав. библиотекой  / Зангеева А.Ю./ « <u>18</u> » <u>02</u> 2020 г.	



Нерюнгри 2020

# 1. АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

## Б1.Б.37 Горнопромышленная экология Трудоемкость 5з.е.

### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами комплекса знаний в области организации всестороннего анализа антропогенных воздействий со стороны предприятий горнопромышленного комплекса на компоненты окружающей среды и умения разрабатывать инженерные методы защиты природных объектов, существенно снижающих это воздействие и обеспечивающие эффективное использование природных ресурсов.

Предметом изучения дисциплины являются предприятия горнопромышленного комплекса, объекты добычи и переработки полезных ископаемых, места хранения отходов: отвалы, хвостохранилища и др., а также сопутствующие их деятельности нарушения и геохимические ореолы загрязнений.

Задачи дисциплины «Горнопромышленная экология»:

составить у студентов представление об основных технологических процессах, применяемых на предприятиях горнопромышленного комплекса, технологии основных промышленных производств, характеристике исходного сырья, физико-химическими основами технологических процессов, технологическими схемами и оборудованием;

ознакомить с основными методами очистки отходящих газов, сточных вод и утилизации твердых отходов, применяемых в промышленности; рациональным использованием природных ресурсов;

дать базовые знания о создании энергосберегающих и малоотходных технологий, мониторинге окружающей среды в районах воздействия предприятий горнопромышленного комплекса, методах рекультивации нарушенных и загрязненных земель.

*Краткое содержание дисциплины:*

Биосфера и человек: структура биосферы; экосистемы; взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы(содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-5 -способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности: ОПК-6 -готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования	<i>Знать:</i> -основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса; -основные принципы обеспечения экологической безопасности производств, правовые методы ра-

<p>производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>ПК-5</p> <p>-готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>ПК-10</p> <p>владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p>	<p>ционального природопользования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы технологии и проблем добычи, обогащения, переработки полезных ископаемых;</li> <li>-экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы;</li> <li>- основы технологии и проблем добычи, обогащения, переработки полезных ископаемых.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять степень антропогенной нарушенности территории;</li> <li>- использовать методологию и средства рационального природопользования, прогнозировать влияние горных работ на окружающую среду;</li> <li>-проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками оценки использования природных ресурсов и охраны природы;</li> <li>-методами оценки эффективности природоохранных мероприятий;</li> <li>-природоохранными мероприятиями при добыче и переработке полезных ископаемых;</li> <li>- методиками экологической оценки территории.</li> </ul>
---	---

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.37	Горно-промышленная экология	5	Б1.Б.27 Геология Б1.Б.18Физика Б1.Б.19Химия Б1.Б.32 Основы горного дела.	Б1.Б.29 Аэрология горных предприятий Б1.Б.30 Технология и безопасность взрывных работ. Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана агр. 3-С-ГД-20(6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б.1.Б.37 Горно-промышленная экология	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	5	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	5	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	5ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	180	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	76	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	2/4	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы		-
- практикумы	6	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	7	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	152	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	9	

1 Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
<b>4 семестр</b>											
Уст. лекция Горнопромышленная экология как наука.	2	2									
<b>5 семестр</b>											
1. Основные экологические проблемы при горнодобывающей деятельности.	20		-	-	-	-	-		-	-	20(ТР,Л, ПР)
2. Проблемы охраны воздушной среды в горном деле.	24	2	-	-	-	-	-	2	-	-	20(ТР,Л, ПР)
3. Проблемы охраны водной среды в горном деле.	20		-	-	-	-	-		-	-	20(ТР,Л, ПР)
4. Проблемы охраны и рационального использования недр в горном деле.	20		-	-	-	-	-		-	-	20(ТР, Л,Пр)
5. Проблемы охраны земной поверхности в горном деле	24	2						2			20(ТР, Л,Пр)
6. Нормирование негативного воздействия на экосистемы.	22							2			20(ТР, Л,Пр)
Контрольная работа	39	-	-	-	-	-	-	-	-	7	32(кр. НИРС)
Экзамен	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9(э)
<b>Итого 6 семестр</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>152 (9)</b>

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### **Раздел 1. Горнопромышленная экология как наука. Основные экологические проблемы при горнодобывающей деятельности.**

- 1.1. Цели и задачи курса, его основное содержание.
- 1.2. Природные экологические системы, их изменения в результате горнодобывающей деятельности.
- 1.3. Возобновляемые и невозобновляемые, исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы Земли – биологические, минеральные, энергетические.
- 1.4. Способы восстановления и возобновляемых ресурсов в горном деле.

#### **Раздел 2. Проблемы охраны воздушной среды в горном деле.**

- 2.1. Выделение газа и пыли при ведении горных работ (при открытой и подземной добыче, переработке и транспортировке полезных ископаемых и пустых пород, их складировании).
- 2.2. Предельно допустимые концентрации для основных видов загрязнителей атмосферного воздуха. Пределы допустимых выбросов в атмосферу вредных веществ.
- 2.3. Мероприятия по снижению уровня выбросов в атмосферу.
- 2.4. Методы определения качественных показателей воздуха, контрольно-измерительная аппаратура для этих целей.
- 2.5. Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы. Виды шумов и вибрации при ведении горных работ, их характеристики.
- 2.6. Мероприятия по защите от шума и вибрации.

#### **Раздел 3. Проблемы охраны водной среды в горном деле.**

- 3.1. Основные потребители воды в горном деле. Регулирование водного потока, использование подземных вод. Потери используемой воды, ее загрязнение в горном деле.
- 3.2. ПДК вредных веществ в сточных водах горного производства. Методы определения параметров качества воды, контрольно-измерительная аппаратура для этих целей.
- 3.3. Мероприятия по снижению уровня загрязнения в горном деле, основы водного законодательства

#### **Раздел 4. Проблемы охраны и рационального использования недр в горном деле.**

- 4.1. Ресурсы полезных ископаемых и проблемы их использования. Потери полезных ископаемых в горном деле и их учет. Мероприятия по снижению потерь.
- 4.2. Комплексное использование минеральных ресурсов. Мероприятия по комплексному использованию минеральных ресурсов.
- 4.3. Отходы (твердые, жидкие и газообразные) горных производств и их использование.
- 4.4. Безотходные и малоотходные технологии в горном деле

#### **Раздел 5. Проблемы охраны земной поверхности в горном деле.**

- 5.1. Отвод земель под горные предприятия. Основы земельного законодательства в горном деле.
- 5.2. Нарушение земной поверхности при ведении горных работ.
- 5.3. Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле. Рекультивация нарушенных земель.
- 5.4. Методы исследования качественных характеристик поверхности, почв, пород

#### **Раздел 6. Нормирование негативного воздействия на экосистемы.**

- 6.1. Основные нормативы: ПДВ, ВСВ, НДС, ПНООЛР и др.
- 6.2. Эффективное использование и инженерные методы защиты атмосферного воздуха, водных ресурсов.
- 6.3. Внедрение схем частичного и полного водооборота.
- 6.4. Технологии вторичной переработки отходов.

6.5. Принципы создания малоотходных ресурсосберегающих технологий.

6.6. Методы рекультивации нарушенных и загрязненных земель.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2. Проблемы охраны водной среды в горном деле.	6	Лекция-презентация с обсуждением Стратегии экологических проблем в горном деле.	6л
3. Проблемы охраны водной среды в горном деле.		Конкурс практических работ	6пр
Итого:			6л6пр

## 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
<b>6 семестр</b>				
1	1. Горнопромышленная экология как наука. Основные экологические проблемы при горнодобывающей деятельности.	Подготовка и выполнение лабораторных и практических работ	20	Анализ теоретического материала (внеаудит. СРС) Оформление практических заданий и лабораторной работы подготовка к защите (внеауд. и аудит. СРС)
2	2. Проблемы охраны воздушной среды в горном деле.		20	
3	3. Проблемы охраны водной среды в горном деле.		20	
4	4. Проблемы охраны и рационального использования недр в горном деле.	Подготовка и выполнение лабораторных и практических работ	20	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд. и аудит. СРС)
5	5. Проблемы охраны земной поверхности в горном деле		20	
6	6. Нормирование негативного воздействия на экосистемы.		20	
7	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	35	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд. и аудит. СРС)
8	Экзамен		9	
9	<b>Итого 5 семестр</b>		<b>152(9э)</b>	

#### 4.2. Практические работы

№п/п	Наименование работы	Трудоемкость в час.	Формы контроля
1	Расчет пылевых выбросов при буровзрывных работах	15	Защита ПР
2	Расчет пылегазовых выбросов при взрывных работах.	15	
3	Расчет выбросов пыли при выемочно-погрузочных работах	15	
4	Расчет выбросов вредных веществ при транспортировании горной массы .	15	
5	Расчет выбросов пыли с породного отвала .	15	
6	Расчет выбросов в атмосферу с открытых складов угля	15	

4

#### Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-10	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.	5б.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, но не отражает сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.	4б.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	3б.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины.	Не оценивается (доработка)

#### 4.4. Контрольная работа ( по выбору в виде реферата с презентацией)

1. Очистка сточных вод горного предприятия от механических примесей.
2. Очистка газовых выбросов в атмосферу от пыли.
3. Переработка и утилизация твердых отходов горных предприятий.
4. Химические методы обеззараживания и очистки сточных вод.
5. Физико-химические методы очистки сточных вод.
6. Переработка и утилизация шламов угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий.
7. Биологические методы очистки сточных вод от органических загрязнений.
8. Сорбционные методы очистки газовых выбросов от химических за-

грязнителей.

9. Сорбционные методы очистки сточных вод.

10. Очистка сточных вод от масел и нефтепродуктов.

11. Горно-экологический мониторинг окружающей среды.

12. Виды рекультивации нарушенных земель.

### Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-10	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	40б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	32б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	24б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.	Работа требует доработки

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению практических работ (раздел «Практический блок»).
2. Методические указания по выполнению рефератов (раздел «Методический блок»)
3. Методические указания и варианты контрольных работ (раздел «Методический блок»)

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
<b>3 семестр</b>					
1	Практические работы	15ч. · 6 =90час	21б.	5б.х6= 30б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	27час..	-	-	
3	Контрольная работа	35час.	24б.	40б.	
5	Итого	151час	<b>45балл</b>	<b>70балл</b>	Минимум 45балл
6	Экзамен	9час.		<b>30балл</b>	
	<b>Всего</b>	<b>152ч.+9ч.экз.</b>		<b>100балл</b>	

### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-10	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса;</li> <li>-основные принципы обеспечения экологической безопасности производств, правовые методы рационального природопользования;</li> <li>-основы технологии и проблем добычи, обогащения, переработки полезных ископаемых;</li> <li>-экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы;</li> <li>- основы технологии и проблем добычи, обогащения, переработки полезных ископаемых.</li> </ul>	Высокий	<p>Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническимитребованиями.Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	отлично
		Базовый	<p>Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ</p>	хорошо

<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять степень антропогенной нарушенности территории;</li> <li>- использовать методологию и средства рационального природопользования, прогнозировать влияние горных работ на окружающую среду;</li> <li>-проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками оценки использования природных ресурсов и охраны природы;</li> <li>-методами оценки эффективности природоохранных мероприятий;</li> <li>-природоохранными мероприятиями при добыче и переработке полезных ископаемых;</li> <li>- методиками экологической оценки территории.</li> </ul>		<p>четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями.</p> <p>Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	
	Минимальный	<p>Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	удовлетворительно
	Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>Или</i> Отказ от ответа.</p> <p>отсутствуют.</p>	неудовлетворительно

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине «Горно-промышленная экология» проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

6.2.1 Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание.

### **Вопросы к экзамену:**

*Теоретические вопросы:*

1. Виды техногенного воздействия на окружающую природную среду: разрушение, нарушение, загрязнение.

2. Понятие качества окружающей среды.

3. Критерии качества. Санитарно-гигиенические критерии качества. ПДК и ОБУВ.

4. Общие требования к качеству атмосферного воздуха. Раздельное нормирование качества атмосферного воздуха.

5. Виды ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе.

6. Нормирование качества воды в водных объектах питьевого и культурно-бытового назначения.

Показатели (критерии) вредности химического вещества в воде питьевого и культурно-бытового назначения.

7. Правовые основы защиты окружающей среды в Российской Федерации.

8. Объекты окружающей среды, подлежащие правовой защите в Российской Федерации.

9. Меры юридической ответственности за нарушение природоохранного законодательства.

10. Сточные воды их классификация.

11. Производственные сточные воды. Виды производственных сточных вод, источники образования на промышленном предприятии.

12. Классификация методов очистки сточных вод по характеру воздействия на загрязняющие вещества и по характеру протекающих процессов.

13. Процессы и оборудование механической очистки сточных вод, химической очистки сточных вод (нейтрализация, окисление и восстановление).

14. Классификация методов очистки отходящих газов и промышленных выбросов в атмосферу.

15. Методы и оборудование для очистки газовых выбросов от пыли. Методы и оборудование для очистки газовых выбросов от газов.

17. Отходы производства, их образование в различных отраслях промышленности.

18. Использование отходов в качестве вторичного сырья.

19. Переработка и утилизация отходов горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленности.

20. Горнопромышленная экология в системе наук.

21. Задачи горной экологии, объекты изучения.

22. Основные понятия и определения горной экологии.

23. Виды природных ресурсов.

24. Воздействие горной промышленности на природные экосистемы

25. Мероприятия по снижению уровня выбросов в атмосферу.

26. Методы определения качественных показателей воздуха, контрольно-измерительная аппаратура для этих целей.

27. Источники шумового загрязнения атмосферы.

28. Виды шумов и вибрации при ведении горных работ, их характеристики.

29. Мероприятия по защите от шума и вибрации.

30. Основы земельного законодательства в горном деле.

31. Нарушение земной поверхности при ведении горных работ.

32. Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле.

33. Рекультивация нарушенных земель.
34. Методы исследования качественных характеристик поверхности, почв, пород.
35. Нормативы качества окружающей среды.
36. Виды нормативов для оценке качества атмосферного воздуха.
37. Виды нормативов для оценки качества водных объектов.
38. Методы рекультивации нарушенных земель.
39. Нормирование качества почв.

*Практический вопрос*

Решение задач практических работ №1-№6, и контрольной работы.

**Критерии оценки экзамена**

<b>Компетенции</b>	<b>Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания</b>	<b>Количество набранных баллов</b>
	<p><b><i>Теоретические вопросы</i></b>  Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><b><i>Практический вопрос</i></b>  Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	30 б.
<p>ОК-5  ОПК-6  ПК-5  ПК-10</p>	<p><b><i>Теоретические вопросы</i></b>  Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p><b><i>Практический вопрос</i></b>  Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	24балла
	<p><b><i>Теоретические вопросы</i></b>  Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний удовлетворительно.</p> <p><b><i>Практический вопрос</i></b>  Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p>	18 баллов
	<p><b><i>Теоретические вопросы</i></b>  Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><b><i>Практический вопрос</i></b>  Отсутствует решение задачи. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	пересдача экзамена

### 6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.37 Горнопромышленная экология
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОК-5, ОПК-6, ПК-5, ПК-10
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 3 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Лаборатория безопасности жизнедеятельности (А412)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Кол-во Студ.
1	<b>Основная литература</b>			20
1	Комаров Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие для вузов/Комарова Н.Г.;-3-е изд., стер..- М.: Академия, 2008,-192 с.	УМО	20	
2	Семёнова И.В. Промышленная экология: учеб.пособие для вузов/М.: Академия, 2009 -528с.	МО и Н РФ	20	
	<b>Дополнительная литература</b>			20
1	Батугина И. М. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр : учеб.пособие для вузов / Батугина И. М. ; Петухов И. М., Батугин А. С.; . - М. : Горная книга, 2009. - 120 с.	МО и Н РФ	25	
2	Экологическое право/под ред. С.А. Боголюбова.-М.:Проспект, 2009.-394с.	МО и Н РФ	5	

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики  
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике  
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
6. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

*Сайты журналов по горной тематике:*

1. Уголь URL: [http://www.rosugol.ru/jur\\_u/ugol.html](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность  
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

**8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Раздел 1. Введение	Л,Лб, ПР	А412 А511	Лекции-презентации Презентации Видеофильмы Схемы
2.	Раздел 2. Правовые основы охраны окружающей среды в России.			
3	Раздел 3.Правовое и нормативное регулирование охраны			
4	Раздел 4. Экономические аспекты горнопромышленной экологии.			

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>2</sup>**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### **9.2. Перечень программного обеспечения**

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

### **9.3. Перечень информационных справочных систем**

<http://www.mining-enc.ru/>

