МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
_____ А.А. Зубков

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	5
Семестр	9

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
30.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
02.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.А. Зубков

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры ГМДиОПИ, д-р техн. наук_____Н.Н.Орехова

Рецензент:
главный инженер ООО «Уралхимсервис» , канд. техн. наук

В.Ш. Галямов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

получение обучающимися представлений об основных закономерностях и причинно-следственных связях между деятельностью горного производства и изменениями, происходящими в окружающей среде, о науке горной экологии, основах рационального природопользования и охраны окружающей среды при освоении полезных ископаемых.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Горнопромышленная экология входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Горнопромышленная геология

Горное право

Безопасность жизнедеятельности

Безопасность ведения горных работ

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - преддипломная практика

Аэрология горных предприятий

Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Горнопромышленная экология» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы 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	
ОПК-11.1	Анализирует и критически оценивает результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-11.2	Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	
ОПК-16.1	Разрабатывает (использует) критерии экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов, и методики их оценки
ОПК-16.2	Разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 73,9 акад. часов:

– аудиторная – 72 акад. часов;

– внеаудиторная – 1,9 акад. часов;

– самостоятельная работа – 34,1 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие вопросы горнопромышленной экологии								
1.1 Основные процессы в биосфере и техносфере, влияние горного производства на подсистемы биосферы	9	4			2	Задание “Законы техносферы”	Проверка работы на образовательном портале	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2
1.2 Природный горнопромышленный комплекс и основы горнопромышленной экологии		2		4	3	Работа на образовательном портале, изучение дополнительного материала	Устный опрос	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2
Итого по разделу		6		4	5			
2. Охрана окружающей среды в горной промышленности								
2.1 Влияние горного предприятия на атмосферу и охрана воздушного бассейна	9	4		4	3	Подготовка к лекциям Подготовка к практической работе «Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмо-сферу» Выполнение заданий на образовательном портале.	Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы.	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2
2.2 Влияние горного предприятия на гидросферу и охрана водного бассейна		4		8	3	Подготовка к лекциям Подготовка к практическим работам «Расчет	Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Проверка	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2

						сооружений механической очистки рудничных вод» и «Расчет степени очистки сточных вод» Выполнение заданий на образовательном портале	конспектов, расчетов и результатов практической работ.	
2.3 Влияние горного предприя-тия на недра и охрана ландшафта и недр	9	4		4	3	Подготовка к лекциям Подготовка к практической работе «Расчет класса опасности горнотехнически х отходов» Подготовка к тестированию Выполнение заданий на образовательном портале.	Текущий контроль успе-ваемости. Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы.	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2
2.4 Влияние горного предприя-тия на флору и фауну. Охрана флоры и фауны		2			2	Подготовка к лекции Подготовка к тестированию Выполнение заданий на образова-тельном портале.	Текущий контроль успе-ваемости. Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы.	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2
2.5 Показатели воздействия на окружающую среду. Рекультивация нарушенных территорий		2		4	3,1	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе «Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения» Выполнение заданий на образова-тельном портале.	Текущий контроль успе-ваемости. Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы.	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2
Итого по разделу		16		20	14,1			
3. Правовые и экономиче-ские аспекты горнопромышленной экологии								
3.1 Концепция устойчивого развития и рационального использования природных ресурсов, безотходное про -изводство.	9	2			3	Подготовка к лекции Выполнение заданий на образовательном портале.	Текущий контроль успеваемости Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2

3.2 Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и горноэкологический мониторинг.	9	4		4	3	Подготовка к лекциям Подготовка к практическиой работе «Экологическое законодательство, экологический паспорт предприятия» Выполнение заданий на образовательном портале.	Текущий контроль успеваемости Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работ. Проверка индивидуальных заданий.	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2
3.3 Экологическое право и горнопромышленная экология.		4			3	Подготовка к лекции Подготовка к тестированию Выполнение заданий на образовательном портале.	Текущий контроль успеваемости. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2
3.4 Экономическая оценка воздействия на окружающую среду, расчет ущерба.		4		8	6	Подготовка к лекциям Подготовка к практическим работам «Расчет экологического ущерба» и «Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду». Выполнение заданий на образовательном портале.	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы. Проверка индивидуальных заданий.	ОПК-11.1, ОПК-11.2 ОПК-16.1, ОПК-16.2
Итого по разделу		14		12	15			
Итого за семестр		36		36	34,1		зачёт	
Итого по дисциплине		36		36	34,1		зачет	

5 Образовательные технологии

1. Использование в учебном процессе учебных фильмов.
2. Часть занятий лекционного типа проводятся с использованием презентации, выполненных с помощью программного продукта Power Point.
3. Выполнение расчетов с использованием программного продукта Microsoft EXEL
4. Демонстрация на лекциях моделей аппаратов защиты окружающей среды.
5. Использование виртуальных работ и программ, моделирующих объекты, явления и процессы.
6. Использование информационно-поисковых и справочных средств в сети «Интернет».
7. Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых игр, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов. Практические занятия на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности в области оценки воздействия на окружающую среду. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.
8. Выполнение заданий на образовательном портале (изучение онлайн лекций, тесты).
9. Анализ дополнительного материала, выложенного на образовательном портале.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1.Корчевский, А. Н. Экология отраслевого производства : учебник / А. Н. Корчевский, В. Г. Самойлик, А. Е. Воробьев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-9729-1375-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/347555 https://reader.lanbook.com/book/347555/preview#18

2. Орехова, Н.Н. Горнопромышленная экология : учебное пособие [для вузов] / Н. Н. Орехова, О. Е. Горлова, Н. В. Фадеева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3755.pdf&show=dcatalogues/1/1527804/3755.pdf&view=true Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Ревунов, С. В. Управление природопользованием : учебное пособие / С. В. Ревунов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 391 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133419

4. Голик, В.И. Горное дело и окружающая среда : учебное пособие / В.И. Голик, В.И. Комащенко, И.В. Леонов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 210 с. — ISBN 978-5-8291-3013-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132232

б) Дополнительная литература:

1. Батугина, И. М. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр : учебное пособие / И. М. Батугина, И. М. Петухов, А. С. Батугин ; ред. совет : Л. А. Пучков (пред.) и др. - М. : МГГУ, 2009. - 120 с. библиотека МГТУ (622.8 Б 287)

2. Волкова, Н.Д. Платежи горных предприятий за пользование природными ресурсами. [Электронный ресурс] / Волкова Н. Д., Лихтерман С. С., Щукин В. К., Певзнер М. Е. — М.: Горная книга, 2002. — 224 с. библиотека МГТУ (622 П 374)

3. Певзнер, М.Е. Горная экология. [Электронный ресурс] — М. : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3240 или библиотека МГТУ (622.8 П 231)

4. Горлова, О. Е. Обезвоживание продуктов обогащения и оборотное водоснабжение обогатительных фабрик : учебное пособие / О. Е. Горлова, Н. Н. Орехова ; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3298.pdf&show=dcatalogues/1/1137687/3298.pdf&view=true (Сведения доступны также на CD-ROM)

5. Рубанова, Н. А. Экология : краткий курс лекций : учебное пособие / Н. А. Рубанова ; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2013. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1369.pdf&show=dcatalogues/1/1123823/1369.pdf&view=true (Сведения доступны также на CD-ROM).

6. Орехова, Н. Н. Технология совместной переработки твердых и жидких отходов горных предприятий : демонстрационный материал к академическим чтениям / Н. Н. Орехова, О. Е. Горлова. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=938.pdf&show=dcatalogues/1/1118969/938.pdf&view=true (Сведения доступны также на CD-ROM).

7. Горное дело и окружающая среда : учебник / [С. В. Сластунов, В. Н. Королева, К. С. Коликов и др.]. - М. : Логос, 2001. - 271 с. .(Библиотека МГТУ 622.8 Г 697).

8. Фадеева, Н. В. Горное дело и окружающая среда : учебное пособие / Н. В. Фадеева ; МГТУ. - Магнитогорск, 2008. - 95 с. библиотека МГТУ (622.8 Ф 152).

9. Периодические издания: «Горный информационно-аналитический бюллетень» (научно-технический журнал «Горная промышленность»«Обогащение руд», «Горный журнал», «Известия высших учебных заведений. Горный журнал», «Цветные металлы», «Известия вузов. Цветная металлургия», «Известия вузов. Геология и разведка», «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых», «Уголь», «Металлургическая и горнорудная промышлен-ность».(Библиотека МГТУ).

10. Горное дело и охрана окружающей среды: Учебник [Электронный ресурс] / М.Е. Певзнер, А.А. Малышев, А.Д. Мельков, В.П. Ушаль. – 3-е изд.- М.: Изд-во МГГУ, 2001.– 298 с. ISBN 5-7418-0164-1. https://www.twirpx.com/file/791455/

в) Методические указания:

1. Горнопромышленная экология: Методические указания к практическим занятиям / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: В.С. Кузнецов, И.К. Супрун. СПб, 2020. 26 с. https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/svedenia_jb_organizacii/metrek_spec/-21.05.04-gornopromyshlennaya-ekologiya-pz.pdf?ysclid=lv5g2j8ihc718187878

2. Орехова, Н. Н. Горнопромышленная экология : практикум / Н. Н. Орехова, О. Е. Горлова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3418.pdf&show=dcatalogues/1/1139857/3418.pdf&view=true (Сведения доступны также на CD-ROM).

3. Фадеева Н.В. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Горное дело и окружающая среда» для студентов специальности 130405. Магнитогорск: МГТУ, 2012.- 18 с. https://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730

4. Горнопромышленная экология: для студентов по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело, специализации «Открытые горные работы», «Шахтное и подземное строительство» очной формы обучения: практикум / сост. Е.В. Оводова; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2020. Ovodova_E_V_Gornopromyshlennaya_ehkologiya.pdf (dvfu.ru)

5. Материалы на образовательном портале https://newlms.magtu.ru/

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

https://e.lanbook.com/book/133419 Ревунов, С. В. Управление природопользованием: учебное пособие / С. В. Ревунов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 391 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория 104 - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

2.Помещения для самостоятельной работы:

Компьютерный класс - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; Читальные залы библиотеки Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

3.Специальные помещения для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

ауд. 10, 013 Установки для ознакомления:

• установка известкования вод;
• установка определения запыленности;
• установка электрофлотации;
• установка гальванокоагуляции;

• титрометрическая установка.

4.Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

комн.030, 9, - Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий;

07А - Слесарное оборудование.

Приложение 1

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Горнопромышленная экология» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает проведение анализа информации и расчеты на практических занятиях по индивидуальному варианту.

Раздел 1. Общие вопросы горнопромышленной экологии

Перечень тем практических работ:

1. Анализ экологического состояния горнопромышленного региона (2 часа).

Раздел 2.Охрана окружающей среды в горной промышленности

Перечень тем практических работ:

2. Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения (2 часа)

3.Расчет класса опасности горнотехнических отходов (2 часа).

4. Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу (4 часа).
5. Расчет сооружений механической очистки рудничных вод. (4 часа).
6. Расчет степени очистки сточных вод, сбрасываемых в реку. (4 часа).

Раздел 3. Правовые и экономические аспекты горнопромышленной экологии

Перечень тем практических работ:

7. Расчет экологического ущерба от воздействия на окружающую среду. (4 часа).
8. Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду. (4 часа).

9.Экологическое законодательство, экологический паспорт предприятия (4 часа).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает работу на образовательном портале, выполнение индивидуальных домашних заданий, тестов. Просмотр видеоматериалов по темам лекционных занятий.

Раздел 1.Общие вопросы горнопромышленной экологии

Примеры тестовых вопросов

Выберите два направления экологии, наиболее тесно связанные с горнопромышленной экологией.

Выберите один ответ:

a. геоэкология
b. инженерная защита окружающей среды
c. экодизайн
d. экология урбанизированных территорий

Относительный параметр опасности компонента отхода для ОПС (Xi) определяют

Выберите один ответ:

a. делением суммы значений параметров относительной опасности ингредиента на число этих параметров (в том числе и показателя информационного обеспечения)

b. делением суммы баллов по всем параметрам относительной опасности ингредиента (в том числе и показателя информационного обеспечения) на число этих параметров.

c. суммированием баллов всех параметров относительной опасности ингредиента (в том числе и показателя информационного обеспечения)

Акустический, оптический, электрический - это методы изучения концентрации пыли в воздухе …

Выберите один ответ:

a. с предварительным осаждением пыли
b. без предварительного осаждения пыли

Биоценоз – это …

Выберите один ответ:

a. системы связей, осуществляющих обмен веществом
b. сообщество живых организмов
c. среда обитания живых организмов

ПДК - это показатель, характеризующий …

Выберите один ответ:

a. Минимальное содержание вредного вещества, которое влияет на процессы жизнедеятельности

b. Степень загрязненности водоема

c. Максимально разрешенное к отведению содержание загрязняющего вещества

Задание. Законы техносферы

Придумайте и приведите примеры, которые иллюстрируют в развернутом виде суть законов, принципов или правила функционирования техносферы в соответствии с вариантом задания.

Номер по списку группы	Задание
1	Закон минимума (Ю.Либих, 1840 г.)
2	Аксиома: техногенные опасности существуют, если повседневные потоки вещества, энергии и информации в техносфере превышают пороговые значения
3	Закон *толерантности* (В. Шелфорд, 1910 г.)
4	Принцип: *превентивности анализа качества техносферы*
5	Аксиома: техногенные опасности действуют в пространстве и во времени
6	Закон *неравномерности* техносферы
7	Закон *предельности воздействий на техносферу*
8	Принцип: *управления показателями техносферы*

9	Аксиома: техногенные опасности ухудшают здоровье людей, приводят к травмам, материальным потерям и к деградации природной среды
10	Закон *незаменимости биосферы в техносфере*
11	Правило: системы экобиозащиты на технических объектах должны иметь приоритет ввода в эксплуатацию и средств контроля режимов работы
12	Аксиома: компетентность людей в мире опасностей и способах защиты от них - необходимое условие достижения безопасности жизнедеятельности
13	Закон *толерантности (*В. Шелфорд, 1910 г.)
14	Аксиома: техногенные опасности существуют, если повседневные потоки вещества, энергии и информации в техносфере превышают пороговые значения;
15	Принцип: *превентивности анализа качества техносферы*
16	Закон минимума (Ю.Либих, 1840 г.)
17	Аксиома: техногенные опасности действуют в пространстве и во времени
18	Закон *неравномерности* техносферы
19	Аксиома: компетентность людей в мире опасностей и способах защиты от них - необходимое условие достижения безопасности жизнедеятельности
20	Закон *незаменимости биосферы в техносфере*
21	Аксиома: техногенные опасности ухудшают здоровье людей, приводят к травмам, материальным потерям и к деградации природной среды
22	Закон *предельности воздействий на техносферу*
23	Правило: системы экобиозащиты на технических объектах должны иметь приоритет ввода в эксплуатацию и средств контроля режимов работы
24	Принцип: *управления показателями техносферы*
25	Закон *неравномерности* техносферы

Раздел 2. Влияние горного производства и охрана окружающей среды в горной промышленности

Примеры тестовых вопросов
Первой главной задачей геоэкологии (горно-перерабатывающая промышленность) является …

Выберите один ответ:

a. изучение закономерностей энерго- и массообмена в природно-горнопромышленной системе
b. рациональное и экологически обоснованное использование ресурсов
c. прогнозирование природных и природно-техногенных катастроф

Под природным горнопромышленным комплексом (ПГК) следует понимать …
Выберите один ответ:

a. совокупность предприятий и производств различных отраслей промышленности с тесными и устойчивыми производственно-технологическими связями, эксплуатирующих месторождения полезных ископаемых для получения готовой продукции

b. объединение вокруг горного предприятия других промышленных предприятий позволяющее экономически эффективно использовать природные, материальные и людские ресурсы и минимизировать воздействие промышленного производства на окружающую среду

В результате вскрытия рудного тела колчеданного месторождения и окисления сульфидов со временем происходит изменение качества рудничных вод, которое выражается …

Выберите один ответ:

a. в закислении вод и увеличении концентрации металлов
b. в увеличении содержания взвешенных веществ
c. в подщелачивании вод и уменьшении концентрации металлов

Массовые взрывы являются причиной …
Выберите один ответ:

a. пылевого загрязнения
b. газового загрязнения
c. пылегазового загрязнения

В состав станций очистки шахтных и подотвальных вод ГП НЕ входит…
Выберите один ответ:

a. Смеситель
b. Отстойник
c. Циклон
d. Усреднитель
e. Песколовка

Важным средством охраны и рационального использования ландшафта и земельных ресурсов является …

Выберите один ответ:

a. Внедрение научно обоснованной системы размещения промышленных предприятий и отдельных объектов
b. Создание техногенных месторождений для разработки в будущем
c. Размещение зеленых насаждений и зон отдыха в санитарной зоне предприятия

Горно-экологический мониторинг в организации осуществляется службой, состав которой, основные обязанности, права и порядок работы определяются …

Выберите один ответ:

a. экологическим паспортом предприятия.
b. единой государственной системой экологического мониторинга
c. проектом о системе горно-экологического мониторинга

Задание
Посмотреть видео лекцию профессора Карстена «Рекультивация земель после добычи полезных ископаемых» профессор Карстен Дребенштедт (Фрайберг, Германия) Лекция, прочитанная в НИТУ МИСиС (МГГУ), 29.09.2014 и ответить на вопросы по заданию.

Вариант	Вопросы	Вариант	Вопросы	Вариант	Вопросы	Вариант	Вопросы	Вариант	Вопросы
1	1,5,12	7	7,11,18	13	1,9,19	19	7,10,14	25	4,14,24
2	2,6,13	8	1,10,20	14	2,10,20	20	8,11,15	26	5,15,25
3	3,7,14	9	2,11,21	15	3,11,21	21	9,12,16	27	1,11,21

4	4,8,15	10	3,12,22	16	4,12,22	22	10,13,17	28	2,12,22
5	5,9,16	11	4,13,23	17	5,13,23	23	11,18,25	29	3,13,23
6	6,10,17	12	5,14,24	18	6,15,25	24	12,19, 1	30	7,14,21

№	Вопрос
1	Что, по мнению профессора Карстена важно для горного инженера учитывать в его работе?
2	Какие основные объекты подлежат рекультивации?
3	Кем в Германии осуществляется финансирование рекультивации разных объектов?
4	Какие условия необходимо учитывать при планировании процесса рекультивации?
5	Почему, когда, как и зачем нужно изучать природные условия?
6	С какого года в горном законодательстве Германии закреплено, что рекультивация является задачей горного предприятия?
7	Что понимается под рекультивацией?
8	С кем согласуется направление рекультивации?
9	Что с точки зрения последующей эффективной рекультивации является важной частью процесса планирования горных работ?
10	Этапы мелиоративных работ.
11	Что необходимо делать для предотвращения окисления минеральной массы после работы техники, например, экскаватора, на площадке, находящейся на уровне кислых пород (сульфидов)?
12	Каким материалом для проведения рекультивации является зола, с каким материалом её сравнивает профессор Карстен ?
13	Как проводится оценка долгосрочных последствий?
14	Почему трубопровод может быть дешевле канала?
15	На сколько метров в открытом забое распространяется зона окисления за три месяца?
16	Как определяют буферные свойства материалов?
17	Как должна производиться отсыпка отвалов для предупреждения образования кислых вод?
18	Всегда ли следует проводить рекультивацию?
19	Уровни производственного плана.
20	Какая техника используется при рекультивации: собственная горного предприятия, дополнительно привлеченная?
21	Является ли наличие плана рекультивации условием для получения лицензии на разработку месторождения?
22	Используемый метод оценки долгосрочных последствий.
23	Как использовано старое горное оборудование при рекультивации?
24	Название программы подготовки магистров по окончанию которой выдают «тройной» диплом.
25	Как профессор Карстен предлагает рассматривать горное дело «Не только добыча, но и как…» ?

Раздел 3.Правовые и экономические аспекты горнопромышленной экологии
Примеры тестовых вопросов
Вторая часть экологического паспорта содержит:
Выберите один ответ:

a. общие сведения о предприятии
b. список использованных источников информации
c. перечень планируемых мероприятий, направленных на снижение нагрузки на окружающую среду

Выберите из перечня.
Платность природных ресурсов решает три задачи:
Выберите несколько ответов:

a. повышение материальной заинтересованности в сохранении и воспроизводстве природных ресурсов
b. повышение заинтересованности производителя в эффективном использовании природных ресурсов
c. появление дополнительных средств на восстановление и воспроизводство природных ресурсов
d. проведение экономической оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду
e. проведение экономической оценки природных объектов и природно-антропогенных объектов

Плата за негативное воздействие на окружающую среду подлежит зачислению
(Статья в редакции, введенной в действие с 1 января 2016 года Федеральным законом от 29 декабря 2015 года N 404-ФЗ.) …

Выберите один ответ:

a. в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации
b. в федеральный бюджет и бюджеты субъектов Российской Федерации в следующем соотношении: 40 процентов - в федеральный бюджет, 60 процентов - в бюджеты субъектов Российской Федерации
c. в местные бюджеты всей суммы платы

Главная задача ОВОС:
Выберите один ответ:

a. надзор за соблюдением предписанных условий осуществления проекта
b. оценка состояния окружающей среды и использования минеральных ресурсов при ведении горных работ
c. обеспечение выполнения заказчиком планируемой деятельности требований экологического законодательства

Метод оценки ущерба окружающей среде, при котором привлекается несколько опытных специалистов в данной области, которые оценивают масштаб влияния на окружающую среду носит название:

Выберите один ответ:

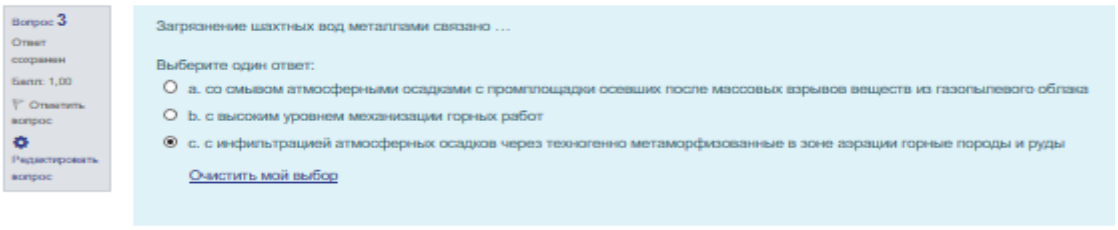
a. Экспертная оценка
b. Метод косвенного счёта
c. Метод энергетической оценки
d. Рыночная оценка
e. Метод прямого счёта

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по разделам дисциплины за определенный период обучения в семестре. Проводиться в форме тестирования, защиты практических работ.

Примеры вопросов из тестов на образовательном портале https://newlms.magtu.ru/mod/quiz/attempt.php?attempt=630697&cmid=338690 :


Вопрос 3
Ответ сохранен
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Загрязнение шахтных вод металлами связано …

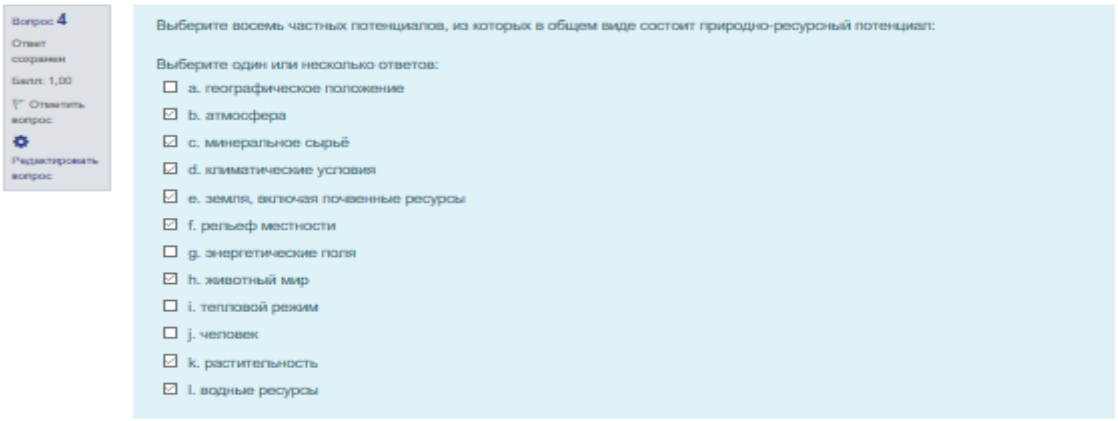
Выберите один ответ:

a. со смывом атмосферными осадками с промплощадки осевших после массовых взрывов веществ из газопылевого облака

b. с высоким уровнем механизации горных работ

c. с инфильтрацией атмосферных осадков через техногенно метаморфизованные в зоне аэрации горные породы и руды

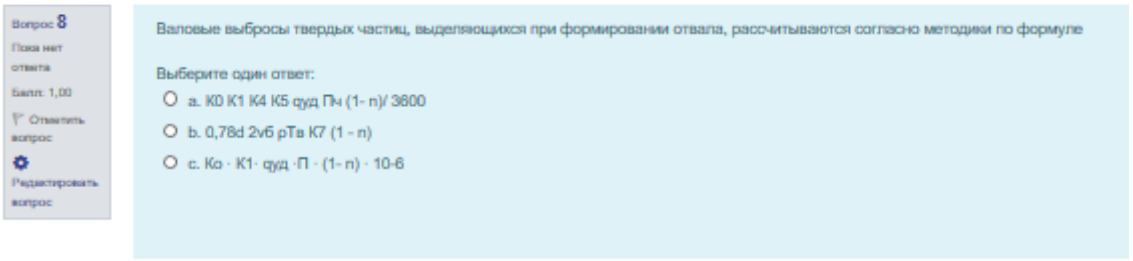
Очистить мой выбор


Вопрос 4
Ответ сохранен
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Выберите восемь частных потенциалов, из которых в общем виде состоит природно-ресурсный потенциал:

Выберите один или несколько ответов:

- a. географическое положение
- b. атмосфера
- c. минеральное сырьё
- d. климатические условия
- e. земля, включая почвенные ресурсы
- f. рельеф местности
- g. энергетические поля
- h. животный мир
- i. тепловой режим
- j. человек
- k. растительность
- l. водные ресурсы


Вопрос 8
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

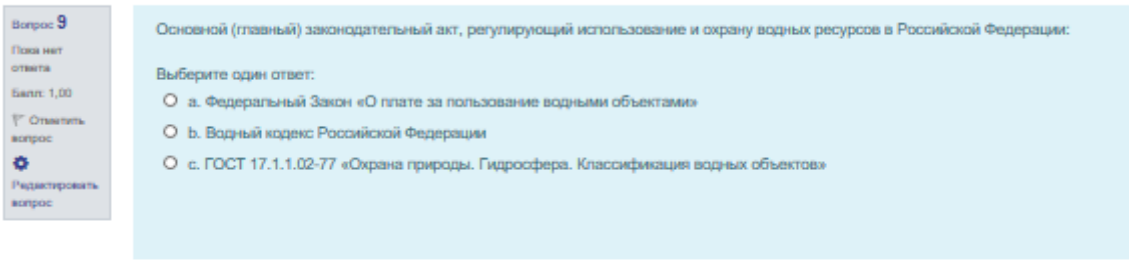
Валовые выбросы твердых частиц, выделяющихся при формировании отвала, рассчитываются согласно методики по формуле

Выберите один ответ:

a. K0 K1 K4 K5 qуд Пч (1- n)/ 3600

b. 0,78d 2v6 ρTв K7 (1 - n)

c. Kо · K1· qуд ·П · (1- n) · 10-6


Вопрос 9
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Основной (главный) законодательный акт, регулирующий использование и охрану водных ресурсов в Российской Федерации:

Выберите один ответ:

a. Федеральный Закон «О плате за пользование водными объектами»

b. Водный кодекс Российской Федерации

c. ГОСТ 17.1.1.02-77 «Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов»

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы 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		
ОПК-11.1	Анализирует и критически оценивает результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	**Теоретические вопросы, тесты** 1. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? 2. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? 3. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? 4. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? 5. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 6. Что такое «экологические системы»? 7. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? 8. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? 9. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями. 10. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия 11. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия 12. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? 13. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		14. Основные принципы разработки систем по обеспечению экологической безопасности горного производства. 15. Что понимают под оптимальным землепользованием? 16. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? 17. Как влияет горное производство на недра? 18. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется? **Защита практической работы** • *Анализ геоэкологической обстановки в районе разработки месторождения и в регионе, в котором месторождение находится* • *Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду***.** • *Расчет экологического ущерба от воздействия на окружающую среду.*
ОПК-11.2	Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	**Теоретические вопросы, тесты** 1. Наилучшие доступные технологии 2. Справочник НДУ 3. Технологические мероприятия для снижения воздействия на ОС при переработке п.и. 4. Основы разработки и реализации программ и систем экологического мониторинга и контроля 5. Методы мониторинга, системы наблюдения, современные методы и методики мониторинга. 6. Вида, типы и зоны моиторинга. 7. Базовая и дополнительная программы мониторинга. **Защита практической работы** • *Расчет класса опасности горнотехнических отходов.* • *Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения.* • *Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу* Примеры тестовых вопросов. **1) Горнопромышленная экология изучает …** А) строение, происхождение, развитие Земли и слагающих её геосфер, в первую очередь

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		земную кору, процессы, происходящие в ней, закономерности образования и размещения месторождений полезных ископаемых. Б) принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности человека и биосферы. В) природные воды и происходящие в них явления и процессы. Г) закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства. Д) закономерные связи (прямые и обратные) геологической среды с другими составляющими природной среды - атмосферой, гидросферой, биосферой, оценивает влияние хозяйственной деятельности человека во всех её многообразных проявлениях. **2) Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является** 1. Столкновение противоположных целей, позиций, субъектов горных предприятий и биосферы 2. Влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации 3. Обеспечение биосферы солнечной энергией. **Задание** Определить класс опасности и ПДК сс и ПДК мр в соответствии с ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» для вредных веществ, образующихся при работе автотранспорта ГОКов на дизельном топливе.
ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов		
ОПК-16.1	Разрабатывает (использует) критерии экологической и промышленной безопасности при производстве работ	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. 2. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
	по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов, и методики их оценки	рационального использования и воспроизводства земель? 3. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? 4. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? 5. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации. 6. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. 7. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия. 8. Законодательные основы недропользования в горном деле 9. Основные законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле. 10. Правовая основа взаимодействия горного производства и окружающей среды. 11. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. 12. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС? 13. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС). 14. Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему? Тесты на образовательном портале по лекциям 5-11,12-18 **Какой из перечисленных законодательных актов является первым в истории нашей страны комплексным природоохранным законодательным актом?** а) Декрет СНК РСФСР «Об охране памятников природы, садов и парков» (1921);

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		б) Закон РСФСР «Об охране природы в РСФСР» (1961); в) Закон РСФСР «Об охране и использовании животного мира» (1982); г) Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» (1991). **4. Согласно нормам действующего экологического законодательства, право граждан на получение информации о состоянии окружающей среды гарантировано:** а) только в отношении информации о месте проживания гражданина; б) за исключением информации, составляющей коммерческую тайну; в) только в отношении информации об объектах транспорта и промышленности; г) в полном объеме без ограничений. **Экономическая эффективность природоохранных мероприятий выражается через…?** а) незначительный экономический ущерб от загрязнений окружающей природной среды б) незначительный экологический ущерб от загрязнений окружающей природной среды в) предотвращенный экономический ущерб от загрязнений окружающей природной среды **Что понимается под экономическим ущербом?**
ОПК-16.2	Разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле. 2. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы? 3. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду. 4. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду? 5. Лицензирование природопользования. 6. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. 7. Задачи и принципы экологизированного горного производства. 8. Горно-экологический мониторинг окружающей среды, журналы, отчеты. 9. Экономические аспекты горной экологии. 10. Задачи и принципы экологизированного горного производства.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		11. Горно-экологический мониторинг окружающей среды. 12. Экономические аспекты горной экологии. 13. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. **Защита практической работы** • *Расчет сооружений механической очистки рудничных вод.* • *Расчет степени очистки сточных вод, сбрасываемых в реку.* Тесты на образовательном портале по лекциям 4-11 **Мероприятия предохранительного характера, предусматривают** **1.** Устранение последствий негативноговоздействия горного производства на земли. 2. максимально возможное, экономически оправданное и технически осуществимое сокращение прямого и косвенного воздействия на земли. **Важным средством охраны и рационального использования ландшафта и земельных ресурсов является** A. Увеличение объема вскрышных работ B. Утилизация вскрышных пород и отходов переработки. C. Снижение затрат на вскрышные работы **Защита практической работы** • *Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу.* • *Расчет выбросов от карьерного автотранспорта.* **Тестирование (*Пример вопроса*)** **Основными законодательными актами, регулирующими использование и охрану земельных ресурсов в Российской Федерации, являются** 1. Земельный кодекс Российской Федерации и Федеральный закон «О плате за землю». 2. Земельный кодекс Российской Федерации и ГОСТ 17.5.1.02-78 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» Закона РФ «О недрах и Федеральный закон «О плате за землю».

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры**.**

1.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо: 2

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы; - на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции; - перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала. Методические рекомендации для подготовки к зачету

1.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует: - приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; - до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; - при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативные документы так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе; - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; - в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

1.3 Методические рекомендации для подготовки к зачету

Студент допускается к зачету при посещении 80% лекций, выполнении и защите всех практических работ, предусмотренных программой и выполнении тестов и заданий на образовательном портале на проходной балл.

Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и практических занятий, сгруппированного в виде контрольных вопросов.

На зачет по курсу студент обязан предоставить полный конспект лекций, оформленные практические работы.

Зачёт по курсу проводится в виде собеседования по пяти вопросам из представленного ниже перечня.

Положительные оценки «зачтено» выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат.

Достижение порогового уровня освоения компетенций – «зачтено» после правильных ответов на дополнительные вопросы от преподавателя по изучаемому курсу.

Достижение среднего уровня освоения компетенций – «зачтено» без дополнительных вопросов.

Результаты зачета объявляются студенту после окончания его ответа в день сдачи.

Перечень вопросов к зачету:

1. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы.
2. Что такое «экологические системы»?
3. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов?
4. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере?
5. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями.
6. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека?
7. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми?
8. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ?
9. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья?
10. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия?
11. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых?
12. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства.
13. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС?
14. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС).
15. Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему?
16. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду.

17. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду?

18. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы?

19. Лицензирование природопользования.

20. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.

21. Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками?

22. Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей?

23. Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия.

24. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна?

25. Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна?

26. Перечислите специальные мероприятия, использующиеся для охраны воздушного бассейна.

27. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание?

28. Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств?

29. Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий?

30. Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете?

31. Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве?

32. Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов?

33. В чем разница между засорением и загрязнением вод?

34. В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн?

35. В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение?

36. В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается?

37. Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж?

38. Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения?

39. Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна?

40. Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях?

41. Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки?

42. Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод?

43. Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода?

44. Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет?

45. Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия?

46. Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов?

47. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов.

48. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?

49. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия?

50. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии?

51. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации.

52. Что понимают под оптимальным землепользованием?

53. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами?

54. Как влияет горное производство на недра?

55. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется?

56. Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых.

57. Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недра.

58. Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию.

59. Как осуществляется охрана недр в горном производстве?

60. Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности?

61. Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации?

62. Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности?

63. Задачи и принципы экологизированного горного производства.

64. Горно-экологический мониторинг окружающей среды.

65. Экономические аспекты горной экологии.

66. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии.

67. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия.