

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
экологической геологии



/И.И. Косинова/  
расшифровка подписи  
28.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.22 Экологическая безопасность недропользования**

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 «Геология»
2. Профиль подготовки: Геологические изыскания
3. Квалификация выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра гидрогеологии,  
инженерной и экологической  
геологии
6. Составители программы: Косинова Ирина Ивановна, д.г. – м.н., профессор  
Белозеров Денис Александрович, к.г.н., доцент
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета,  
протокол № 7 от 11.04.2024 г.
8. Учебный год: 2027 - 2028 Семестр(ы): 6

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- изучение принципов экологической безопасности недропользования

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение основных видов недропользования;
- изучение влияния основных видов недропользования на окружающую среду ;
- изучение принципов организации экологически безопасного недропользования.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, обязательная часть. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Химия, Физика, Математика, Экология, Методы эколого-геологических исследований, Общая геология, Экогеосфера Минералогия с основами кристаллографии. Дисциплина является предшествующей для дисциплин Генетическая, поисковая и экологическая минералогия, Моделирование в картографии, Поиски и разведка подземных вод, Инженерно-геологические изыскания.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения: ПК-9.1; ПК-10.2; ПК-10.3

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-9	Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; осуществлять разработку предложений по предупреждению негативных последствий деятельности; составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды; осуществляет экологическое обеспечение производства	ПК-9.1	Разрабатывает предложения и рекомендации по предупреждению негативных последствий деятельности	<p>Знать: классификацию источников выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;</p> <p>Уметь: устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;</p> <p>Владеть: методами разработки предложений по предупреждению негативных последствий деятельности; составлению прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды</p>
ПК-10	Готов к проведению экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств; осуществляет экономическое	ПК-10.2	Рассчитывает затраты промышленности на экологические сборы, штрафы, негативное воздействие на окружающую среду	<p>Знать: методологию экономического регулирования природоохранной деятельности в промышленности.</p> <p>Уметь: обеспечить соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической безопасности.</p> <p>Владеть: методами расчетов экологических сборов, штрафов негативное воздействие на окружающую среду</p>

	регулирование природоохранной деятельности в промышленности; обеспечению соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности в промышленности			
ПК-10	Готов к проведению экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств; осуществляет экономическое регулирование природоохранной деятельности в промышленности; обеспечению соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности в промышленности	ПК-10.3	Контролирует обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности в промышленности	<p>Знать: методологию экологического анализа проектов объектов недропользования</p> <p>Уметь: применять нормы существующего законодательства в области экологической безопасности объектов недропользования</p> <p>Владеть: умениями в сфере экологического аудита объектов недропользования</p>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3 /108**

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			№ 6
Аудиторные занятия		52	52
в том числе:	лекции	26	26
	практические		
	лабораторные	26	26
Самостоятельная работа		20	20
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (зачет.)		36	36
Итого:		108	108

**13.1. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела дисциплины	Реализация
-------	----------------------	-------------------------------	------------

	дисциплины		раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Понятийный аппарат экологической безопасности недропользования	. Современное законодательство в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности при пользовании недрами. Факторы геополитики, определяющие реализацию недропользования России.	Экологическая безопасность недропользования
1.2	Задачи в сфере экологической безопасности недропользования	Технологии очистки загрязненных почв, вод. Технологии обеспечения экологической безопасности атмосферного воздуха. Управление отходами. Профилактика возможных аварий. Информационная среда экологической безопасности недропользования. Системы производственного контроля и государственного надзора	Экологическая безопасность недропользования
1.3	Алгоритм формирования экологической безопасности недропользования.	Жизненный цикл продукции недропользования. Экологические аспекты проведения геологоразведочных работ. Обращение с вскрышными породами. Экологические аспекты на этапе добычи полезного ископаемого. Экологические аспекты техногенных вод. Экологические аспекты при ликвидации горнодобывающего предприятия.	Экологическая безопасность недропользования
<b>2. Лабораторные занятия</b>			
2.1	Понятийный аппарат экологической безопасности недропользования	Оценка влияния недропользования на окружающую среду. Формирование перечня мероприятий для экологической безопасности недропользования.	Экологическая безопасность недропользования
2.2	Задачи в сфере экологической безопасности недропользования	Жизненный цикл продукции объекта горнопромышленного комплекса	
2.3	Задачи в сфере экологической безопасности недропользования	Дифференциация воздействий по времени воздействия	
2.4	Задачи в сфере экологической безопасности недропользования	Дифференциация воздействий по интенсивности воздействия	
2.5	Задачи в сфере экологической безопасности недропользования	Дифференциация воздействий по обратимости воздействия	
2.6	Задачи в сфере экологической безопасности недропользования	Расчет вероятности вредного воздействия за счет i-го источника	
2.7	Задачи в сфере экологической безопасности недропользования	Расчет вероятности встречаемости элементов экосистемы	
2.8	Задачи в сфере экологической безопасности недропользования	Построение матрицы Леопольда для отдельного горнопромышленного предприятия	
2.9	Алгоритм формирования экологической безопасности	Технологии обеспечения экологической безопасности атмосферы	

	недропользования		
2.10	Алгоритм формирования экологической безопасности недропользования	Технологии обеспечения экологической безопасности поверхностных и подземных вод	
2.11	Алгоритм формирования экологической безопасности недропользования	Технологии обеспечения экологической безопасности почв	
2.12	Алгоритм формирования экологической безопасности недропользования	Технологии обеспечения экологической безопасности при размещении отходов	
2.13	Алгоритм формирования экологической безопасности недропользования	Разработка единой системы экологической безопасности объекта горнопромышленного комплекса	

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.1	Изучение основных видов недропользования	8	-	-	5	13
1.2	Изучение влияния основных видов недропользования на окружающую среду	10	-	-	5	15
1.3	Изучение принципов организации экологически безопасного недропользования	8	-	-	5	13
2.1	Формирование перечня мероприятий для экологической безопасности недропользования	-	-	26	5	31

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для данной дисциплины имеется электронный курс, где размещены презентации, ссылки на литературу, вопросы для самоконтроля, задания для текущей аттестации.

Вид работы	Методические указания
<i>Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта</i>	Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и

	предусмотренной учебной программой
<i>Лабораторные занятия</i>	<p>Лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций. Лабораторные занятия могут быть направлены на выполнение практических заданий и работ по темам, изученным в рамках лекционных курсов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При подготовке к <u>лабораторным занятиям</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос обучающихся преподавателем для выявления их готовности к занятию. Опрос обучающихся может проходить в игровой форме типа «Викторина» или «Скажи иначе». При выполнении практической работы, как правило, необходимы следующие операции: 1) вычисление необходимых параметров; 2) анализ, обработка данных и обобщение результатов; д) защита результатов. При защите результатов преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов.</li> </ul>
<i>Собеседования</i>	Собеседования предполагают разбор учебного материала, который изучен на лекционных и лабораторных занятиях. Отсюда основная цель собеседований – выявление разделов не усвоенных студентами. Вместе с тем на собеседованиях преподаватель может оценить знания обучающихся уровень самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. Вопросы для собеседования заранее озвучиваются преподавателем. В случае выявления недостаточности знаний по конкретной теме, обучающийся самостоятельно может восполнить имеющиеся недочеты.
<i>Подготовка к текущей аттестации</i>	Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями

	факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы
<i>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</i>	Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Косинова И.И. Экологическая безопасность недропользования: учебник / Косинова И.И., Бударина В.А., Заридзе М.Г. - Воронеж, Издательство ВГУ, 2024- 392 с.
2	Бибик, Е. В. Экология и рациональное природопользование: лабораторный практикум : [16+] / Е. В. Бибик, Е. М. Лучникова, С. С. Онищенко ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 42 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571438">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571438</a>

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Корепанов, Д. А. Современные проблемы природопользования и устойчивое развитие : учебное пособие / Д. А. Корепанов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560405">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560405</a>
4	Траулько, Е. В. Экологические основы природопользования и экология здоровья : учебное пособие : [16+] / Е. В. Траулько ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 196 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576566">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576566</a>
5	Хорошилова, Л. С. Экологические основы природопользования : учебное пособие : [12+] / Л. С. Хорошилова, А. В. Аникин, А. В. Хорошилов. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 196 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232398">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232398</a>
6	Экологический аудит: теория и практика / И. М. Потравный, Е. Н. Петрова, А. Ю. Вега и др. ; под ред. И. М. Потравного. – Москва : Юнити, 2015. – 583 с. : ил., табл., схем. – (Magister). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446550">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446550</a>
7	Карпенков, С. Х. Экология: учебник для вузов : в 2 книгах / С. Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Книга 2. – 522 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454237">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454237</a>
8	Траулько, Е. В. Экологические основы природопользования и экология здоровья : учебное

	пособие : [16+] / Е. В. Траулько ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 196 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576566">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576566</a>
--	---

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс	
9	ЗНБ Воронежского государственного университета	<a href="https://lib.vsu.ru">https://lib.vsu.ru</a>
10	ЭБС "Университетская библиотека online"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>
11	Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
12	Электронный курс «Литология»	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3277">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3277</a>
13	Электронный петрографический справочник-определитель магматических, метаморфических и осадочных горных пород	<a href="https://vsegei.ru/ru/info/sprav/petro/index.php">https://vsegei.ru/ru/info/sprav/petro/index.php</a>
14	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов	<a href="http://www.geokniga.org/">http://www.geokniga.org/</a>
15	Бесплатный некоммерческий портал с научно-популярной и учебной литературой по геологии	<a href="http://www.jurassic.ru/amateur.htm">http://www.jurassic.ru/amateur.htm</a>
16	Проект (база материалов по литологии) Научного совета по проблемам литологии и осадочных полезных ископаемых ОНЗ РАН	<a href="http://lithology.ru/">http://lithology.ru/</a>
17	Кроссплатформенный сервис графического дизайна	<a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>
18	Конструктор сайтов	<a href="https://sites.google.com/">https://sites.google.com/</a>
19	Некоммерческий проект «Минералы и месторождения России и стран ближнего зарубежья»	<a href="https://webmineral.ru/">https://webmineral.ru/</a>
20	Google-документы	<a href="https://docs.google.com/">https://docs.google.com/</a>
21	Конструктор кроссвордов	<a href="https://cross.highcat.org/">https://cross.highcat.org/</a>
22	Виртуальная лаборатория Опорного Тюменского индустриального университета	<a href="https://educon.tyuiu.ru/course/view.php?id=45171">https://educon.tyuiu.ru/course/view.php?id=45171</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Белоусова А. П., Гавич И. К., Лисенков А. Б., Попов Е. В. Экологическая гидрогеология. Учебник для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. 397 с
2	Практикум по методам эколого-геологических исследований / И.И. Косинова, М.Г. Воробьева, М.Г. Раскатова – Воронеж.гос. ун-т; – Электрон. текстовые дан. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2015 .– Электронная версия– Свободный доступ из интрасети ВГУ

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программа курса реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий - электронный курс «Экологическая безопасность недропользования»

№пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.VУЗ



5	Офисное приложение AdobeReader
6	Офисное приложение DjVuLibre+DjView

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора
Учебная аудитория (для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации): специализированная мебель.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Изучение основных видов недропользования	ПК-2	ПК – 2.2	Комплект вопросов для собеседования № 1.
2	Понятийный аппарат экологической безопасности недропользования	ПК-9	ПК – 9.1	Комплект вопросов для собеседования № 2
3	Задачи в сфере экологической безопасности недропользования	ПК-10	ПК – 10.2, 10.3	Комплект вопросов для собеседования № 3
4	Алгоритм формирования экологической безопасности недропользования.	ПК-2, ПК-9	ПК – 10.2, ПК – 10.3	Комплект вопросов для собеседования № 4
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Перечень вопросов

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Для дисциплины «Экологическая безопасность недропользования» предусмотрена одна текущая аттестация, которая состоит из нескольких частей и растянута во времени. Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

### Лабораторная работа

Последовательность выполнения:

1. Выбор объекта исследований.
2. Освоение методологии построения матрицы Леопольда
3. Расчетные показатели критериев оценки.
4. Алгоритм формирования экологической безопасности недропользования.
5. Жизненный цикл продукции и экологические аспекты деятельности.
6. Разработка системы экологической безопасности недропользования отдельного объекта горнопромышленного комплекса

Для оценивания результатов практических работ используется шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полном объеме выполнил задание: владеет теоретическими основами по теме задания.	<i>Отлично</i>
Обучающийся выполнил задание: владеет теоретическими основами по теме задания, дает ответы на дополнительные вопросы, но допускает незначительные ошибки при решении практических задач.	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами по теме задания, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач.	<i>Удовлетворительн о</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении практических задач	<i>Не удовлетворительн о</i>

### Перечень вопросов для собеседования

Комплект вопросов для собеседования № 1.

1. Современное законодательство в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности при пользовании недрами.
2. Факторы геополитики, определяющие реализацию недропользования России.

Комплект вопросов для собеседования № 2

1. Технологии очистки загрязненных почв, вод.
2. Технологии обеспечения экологической безопасности атмосферного воздуха.
3. Управление отходами.
4. Профилактика возможных аварий.
5. Информационная среда экологической безопасности недропользования.
6. Системы производственного контроля и государственного надзора.

Комплект вопросов для собеседования № 3

1. Жизненный цикл продукции недропользования.
2. Экологические аспекты проведения геологоразведочных работ.
3. Обращение с вскрышными породами.
4. Экологические аспекты на этапе добычи полезного ископаемого.
5. Экологические аспекты техногенных вод.
6. Экологические аспекты при ликвидации горнодобывающего предприятия.

Комплект вопросов для собеседования № 4

1. Оценка влияния недропользования на окружающую среду.
2. Формирование перечня мероприятий для экологической безопасности недропользования.
3. Методы принуждения загрязнителей окружающей среды ограничить выбросы вредных веществ в естественные и техногенные среды;

#### 4. Материального стимулирования добросовестных недропользователей

Критерии оценивания результатов собеседования:

Критерии	Баллы
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами Экологической безопасности недропользования, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, дает полноценное описание эколого-геологической ситуации, представленной в задаче	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом, способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении ситуационной задачи	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, не умеет применять теоретические знания при решении ситуационной задачи	<i>Удовлетворительно</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении задачи	<i>Неудовлетворительно</i>

### 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### Перечень вопросов к зачету

1. Понятие недр.
2. Правовое регулирование недр.
3. Понятие полезных ископаемых.
4. Правовое обеспечение экологической безопасности в узком смысле.
5. Правовое обеспечение экологической безопасности в широком смысле.
6. Определение недропользования.
7. Основные факторы российской геополитики.
8. Природные ресурсы как фактор геополитики.
9. Доля РФ в совокупном потреблении энергии.
10. Сырьевая экономика России как фактор экстенсивного развития.
11. Формирование проблемы экологической безопасности в сфере недропользования
12. Характерные черты техногенного типа развития государства.
13. Понятие «экологическая безопасность».
14. Экологическая безопасность как субъективная категория.
15. Понятие экологической безопасности недропользования в условиях нарушения природно-равновесных систем естественной биоты.
16. Сохранение и повышение хозяйственной ценности искусственных экосистем как задача экологической безопасности.
17. Понятие экологической безопасности недропользования для антропогенных экосистем селитебных территорий.
18. Основные требования по обеспечению экологической безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых.
19. Направления деятельности по предотвращению негативного влияния на окружающую среду геологоразведочных работ, добывающих и перерабатывающих производств.
20. Сертификат экологичности.
21. Экологический паспорт предприятия.
22. Безопасные схемы проведения горных работ.
23. Обязанности пользователи недр в процессе недропользования.
24. Направления предотвращения негативного влияния на окружающую среду геологоразведочных работ, добывающих и перерабатывающих производств.
25. Жизненный цикл горнопромышленного комплекса.
26. Экологические аспекты недропользования.
27. Система экологической безопасности объекта недропользования.

Зачет принимается в письменной форме с последующим устным ответом на вопросы и дополнительные вопросы. При реализации курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий допускается только устная форма ответа. Кроме того, зачет может быть выставлен на основании результатов заданий текущей аттестации, вопросов для собеседований и результатов практических работ по согласованию с обучающимся. Положительные результаты практических работ могут быть засчитаны как ответ на практическое задание зачета по усмотрению преподавателя дисциплины.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач	<i>Повышенный уровень</i>	<i>зачет</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении практической задачи	–	<i>незачет</i>

### 20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

**ПК-2 Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; осуществлять разработку предложений по предупреждению негативных последствий деятельности**

**ДИСЦИПЛИНА:** Экологическая безопасность недропользования

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Внедрение системы административного управления охраной окружающей среды на основе стандартов ИСО серии 14000 экологический менеджмент осуществляется на:

1. **уровне предприятия**
2. муниципальном уровне
3. региональном уровне
4. федеральном уровне

**ЗАДАНИЕ 7.** В каком проекте по обоснованию недропользования учитывается внедрение новой природоохранной техники и технологий

1. **перечень мероприятий по охране окружающей среды**
2. проект организации строительства
3. проект электроснабжения
4. проект архитектурных решений

**ЗАДАНИЕ 8.** Проект геологического изучения недр должен в обязательном порядке содержать сведения о....?

1. **влиянии на окружающую среду недропользования**
2. архитектурных решениях
3. организации электроснабжении

4. структуре населения

ЗАДАНИЕ 9. Что необходимо для разработки планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации?

1. **оценить загрязнения компонентов окружающей среды**
2. оценить количество осадков
3. оценить тектонику района
4. оценит социальные условия

ЗАДАНИЕ 10. В системах замкнутого или оборотного водоснабжения осуществляется:

1. **\_неоднократное использование после соответствующей очистки одного и того же объема** воды, практически без образования сточных вод;
2. **\_однократное использование после соответствующей очистки одного и того же объема** воды, практически без образования сточных вод;
3. **\_неоднократное использование после соответствующей очистки одного и того же объема** воды, со значительным объемом образования сточных вод.

ЗАДАНИЕ 11. Системы капельного орошения:

1. **один из главных элементов высоких технологий в сельском хозяйстве;**
2. может быть использована в ограниченных условиях;
3. поднимает уровень залегания подземных вод.

ЗАДАНИЕ 12. Преимущественный метод утилизации отходов в России:

1. **захоронение;**
2. переработка в материалы;
3. переработка в энергию.

ЗАДАНИЕ 13. Для какого из нижеперечисленных источников характерны выбросы и сбросы аммонийного азота и нитратов

1. **производство минеральных удобрений;**
2. проезд троллейбусов;
3. строительство складских помещений
4. функционирование гидрогеологических скважин

ЗАДАНИЕ 14. Какие методы преимущественно используются для очистки воды от механических примесей;

1. **механические методы очистки сточных вод**
2. химические методы очистки сточных вод
3. физико-химические методы очистки сточных вод
4. биологические методы очистки сточных вод

ЗАДАНИЕ 15. Какой механический метод очистки сточных вод применяется первым?

1. **Отстаивание**
2. Фильтрация
3. Флотация
4. Разделение суспензий

ЗАДАНИЕ 16. Для выделения чего из сточных вод не используют отстойники?

1. **Коллоидные растворы**
2. Минеральные взвешенные вещества
3. Органические взвешенные вещества

ЗАДАНИЕ 17. Защита окружающей среды - это:

1. **комплекс научных и практических знаний, направленных на сохранение качественного состояния биосферы**
2. неукоснительное соблюдение требований безопасности
3. достижение техносферной безопасности
4. нет правильного ответа

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Кто на предприятии (должность) формирует проект «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», в котором разрабатываются планы внедрения новой природоохранной техники?

**Ответ: Эколог**

ЗАДАНИЕ 2. Отвалы – самые экологически .....места хранения промышленных отходов.

**Ответ: Опасные**

ЗАДАНИЕ 3. Любой транспорт, получение энергии для которого не связано с процессами горения углеводородов, можно назвать.....

**Ответ: экологически чистым**

ЗАДАНИЕ 4. Как расшифровывается (полное название) загрязняющие вещества: СПАВ?

**Ответ: Синтетические поверхностно-активные вещества**

ЗАДАНИЕ 5. Аварии, в какой отрасли энергетической промышленности приводят к наиболее масштабным и серьезным негативным последствиям для окружающей среды и нуждаются в разработке большого количества предложений и рекомендаций по предупреждению негативных последствий?

**Ответ: атомной**

ЗАДАНИЕ 6. Диффузия – процесс миграции вещества благодаря наличию градиентов .....

**Ответ: концентрации**

ЗАДАНИЕ 7. Степень защищенности грунтовых вод определяет сумма ....., зависящая от залегания грунтовых вод, мощностей слабопроницаемых отложений и их литологического состава.

**Ответ: баллов**

ЗАДАНИЕ 8. Вставьте недостающее слово:

Фиторемедиация – технология очистки окружающей среды с помощью растений и ассоциированных с ними .....

**Ответ: организмов.**

ЗАДАНИЕ 9. \_\_ \_\_ – это скорость осаждения взвеси сточных вод в воде, находящейся в состоянии покоя.

**Ответ: гидравлическая крупность**

ЗАДАНИЕ 14: Заполните пропуск.

Производственный менеджмент характеризуется стремлением к повышению ... .. с наименьшими затратами.

**Ответ: эффективности производства**

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Сравните воздействие и плату за негативное воздействие на окружающую среду от офисного здания и металлургического предприятия?

**Ответ: важно упоминание в ответе разницы в воздействии на окружающую среду. От офисного здания преимущественно одно влияние – отходы ТКО. Металлургическое предприятие оказывает воздействие на воздух, поверхностные воды и подземные воды, а также от предприятия образуются ТКО, твердые, строительные и промышленные отходы. То есть плата за негативное воздействие осуществляется за все виды негативного воздействия, за которые предусмотрены платежи, причем в максимальных количествах.**

ЗАДАНИЕ 2. Что дает предприятию внедрение новой природоохранной техники и технологий?

Ответ должен содержать сведения о снижении выбросов загрязняющих веществ или снижении сбросов загрязняющих веществ, или уменьшения отходов, а также улучшении качества окружающей среды.

ЗАДАНИЕ 3. Дать определение отстаивания.

Ответ: При отстаивании происходит гравитационное осаждение взвешенных веществ, имеющих плотность больше или меньше плотности воды. В первом случае они опускаются на дно сооружения, во втором — всплывают к поверхности жидкости.

ЗАДАНИЕ 4. Реализация целевого подхода при осуществлении менеджмента в сфере недропользования.

Ответ: Для повышения уровня целенаправленности управления производством, ориентации его на конечные (народно-хозяйственные, отраслевые, фирменные) результаты, реализуется целевой подход, методологической основой которого является: а) определение (формирование) главной цели деятельности объекта недропользования, её последующая дифференциация в виде иерархической взаимосвязанной системы целей (в том числе по производственным процессам и отдельным подразделениям); б) обеспечение условий необходимых для достижения целей, и организация деятельности производственного коллектива в интересах достижения поставленных целей.

ЗАДАНИЕ 5. Какими бывают пылеулавливающие аппараты?

Ответ: Пылеулавливающие аппараты подразделяют на сухие механические, фильтрующие, мокрые механические, электрические (электрофильтры).

**ПК-10 Готов к проведению экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств; осуществляет экономическое регулирование природоохранной деятельности в промышленности; обеспечению соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности в промышленности**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. затраты промышленности на экологические сборы включают:

1. **единовременные крупные расходы, в результате которых на балансе предприятия оказываются новые или модернизированные объекты, а эффект их использования для окружающей среды наблюдается несколько лет, как и экономическая выгода (снижение платы за НВОС, льготы, возможность участия в различных программах и т.д.)**
2. постоянно действующие крупные расходы, в результате которых на балансе предприятия оказываются новые или модернизированные объекты, а эффект их использования для окружающей среды наблюдается несколько лет, как и экономическая выгода (снижение платы за НВОС, льготы, возможность участия в различных программах и т.д.);
3. весь комплекс расходов предприятия;
4. мероприятия по охране окружающей среды.

ЗАДАНИЕ 2. Локальное загрязнение – загрязнение, возникающее:

1. **на сравнительно небольшой территории**
2. вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения
3. на территории региона
4. нет правильного ответа

ЗАДАНИЕ 3. Какая мера поможет предприятиям не наносить ущерб окружающей среде:

1. **установка очистных сооружений**
2. ежемесячные штрафы
3. отказ производства продукции
4. нет правильного ответа

ЗАДАНИЕ 4. Экологической безопасностью называют защиту человека от вредного воздействия

1. **загрязнённой окружающей среды**
2. опасных зверей
3. транспортных средств
4. нет правильного ответа

ЗАДАНИЕ 5. Для снижения влияния атмосферных выбросов крупных промышленных предприятий на компоненты окружающей среды используют:

1. **высокие трубы, оснащенные системами фильтров;**
2. теневую зону источников выбросов;
3. перевод части атмосферных выбросов в жидкую и твердую формы;

ЗАДАНИЕ 6. Выбросы в атмосферу вредных веществ предприятиями горнодобывающей промышленности должны снижаться:

1. **системами пылегазоочистки;**
2. увлажнением территории;
3. озеленением территории;
4. эксплуатацией хвостохранилищ.

ЗАДАНИЕ 7. К активным средствам экологической защиты относятся:

1. **малоотходные ресурсосберегающие технологии;**
2. финансово-кредитные;
3. разработка новой проектной документации;
4. социальные проекты.

ЗАДАНИЕ 8. После проведения работ по недропользованию осуществляется...?:

1. **рекультивация земель**
2. строительство сооружений
3. загрязнение атмосферного воздуха
4. создание особо охраняемых природных территорий

ЗАДАНИЕ 9. Какие карты используются при проведении экологического проектирования недропользования?

1. **эколого-геологические**
2. туристические
3. навигационные
4. политические

ЗАДАНИЕ 10. Какой вид экологических проектов составляется при проектировании недропользования?

1. **проект оценки воздействия на окружающую среду**
2. проект архитектурных решений
3. проект организации строительства
4. проект конструктивных решений

ЗАДАНИЕ 11. Какой из перечисленных проектов относится к экологическому проектированию недропользования?

1. **оценка воздействия на окружающую среду при добыче железной руды**
2. оценка воздействия на окружающую среду при строительстве домов
3. оценка воздействия на окружающую среду при строительстве железной дороги
4. оценка воздействия на окружающую среду при строительстве автомобильной дороги

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Заполните пропуск:

Экологическое регулирование — это система активных законодательных, административных и ..... мер и рычагов влияния, которые используют государственные органы разного уровня.

**Ответ: экономических**



ЗАДАНИЕ 2. Кто составляет проекты экологического проектирования недропользования?

**Ответ: Эколог**

ЗАДАНИЕ 3. С какой целью производится экологическое проектирование недропользования?

**Ответ: с целью охраны окружающей среды**

ЗАДАНИЕ 4. Чем обоснована необходимость обязательного проведения экологического проектирования недропользования в России?

**Ответ: законодательством России**

ЗАДАНИЕ 5. Кто проверяет соответствие проектов экологического обоснования недропользования?

**Ответ: Эксперт (экспертиза)**

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. В чём заключается механизм действия коагулянтов?

**Ответ: Образующиеся частицы гидроксидов сталкиваются между собой в броуновском движении и коагулируют, образуя агрегаты, обладающие огромной активной поверхностью. Одновременно происходят процессы сорбции мелких коллоидных частиц на поверхности относительно более крупных частиц взвеси.**

ЗАДАНИЕ 2. Что включает в себя понятие «экологическая безопасность»?

**Ответ: Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного отрицательного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.**

ЗАДАНИЕ 3. Какие существуют направления рекультивации песчаных карьеров?

**Ответ: В зависимости от тех целей, которые ставятся при рекультивации земель, различают следующие направления рекультивации земель: •природоохранное направление; •рекреационное направление; •сельскохозяйственное направление; •растениеводческое направление; •сенокосно-пастбищное направление; •лесохозяйственное направление; •водохозяйственное направление.**

ЗАДАНИЕ 4. 20 апреля 2010 года в 80 км от побережья штата Луизиана в Мексиканском заливе на полупогружной нефтяной платформе Deepwater Horizon сверхглубокого бурения произошла авария. Последовавший после аварии разлив нефти стал крупнейшим в истории США и превратил аварию в одну из глобальных техногенных катастроф.

Какие методы борьбы с распространением нефти были приняты правительством США в Мексиканском заливе?

**Ответ: На первых этапах ликвидации последствий аварии применялись химикаты и технология контролируемого сжигания. Всего было произведено 411 сжиганий. Затем основными способами работы стали завершающийся сбор нефти с поверхности воды, сбор осевшей на дно и смешавшейся с песком нефти и очистка побережья. В море работы велись, главным образом, компаниями-контракторами, которые собирали нефть кораблями-скиммерами и доставали ее из воды специальными корзинами. На берегу значительная часть работы выполнялась силами добровольцев, инвесторов и собственников очищаемых участков.**

ЗАДАНИЕ 5. Опишите факторы (воздействие) которое необходимо учитывать при экологическом проектировании ГОКов

**Ответ: Ответ должен содержать описание влияния выбросов от ГОКов, влияние на подземные воды (откачек и загрязнения), загрязнение поверхностных вод, деградацию почв, растительного и животного мира.**

ЗАДАНИЕ 6. Перечислите основные сферы, воздействие на которые необходимо оценить при экологическом проектировании недропользования?

Ответ должен содержать влияние на литосферу, атмосферу, гидросферу (поверхностные и подземные воды), почвы (педосферу).

**Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).