

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан проставленным образом
 Информация о владельце:
 ФИО: Крюков Вадим Николаевич
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 22.09.2026 12:01:49
 Уникальный программный ключ:
 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Крюков В. Н.

Природные ресурсы и их рациональное использование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработка месторождений полезных ископаемых**
 Учебный план 21.05.04_спец_очн_ГД-2026.plx
 Специальность: Горное дело
 Квалификация **Горный инженер**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	96	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

Природные ресурсы и их рациональное использование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность: Горное дело

утвержденного учёным советом вуза от _____ протокол № _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от г. № _____

Срок действия программы: _____ уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н. Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н. Дарбинян Т.П. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2026 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н. Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н. Дарбинян Т.П. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2027 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н. Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н. Дарбинян Т.П. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2028 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н. Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н. Дарбинян Т.П. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2029 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н. Дарбинян Т.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 формирование знаний, накопленных на улучшение использования природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, и энергии на всех стадиях – от добычи до получения конечного продукта, а также на уменьшение антропогенного воздействия на окружающую среду в условиях бурного развития горно-металлургической промышленности, постоянного увеличения вредных выбросов в окружающую природную среду.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Квалиметрия недр	
2.1.2	Геология	
2.1.3	Геодезия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	
2.2.2	Обогащение полезных ископаемых	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.2: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения

УК-1.3: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения

УК-8.1: Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

УК-8.2: Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

УК-8.3: Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать: Обучающийся знает классификацию, структуру и пространственное распределение природных ресурсов, законы природопользования, экономико-правовые основы охраны окружающей среды, а также современные концепции устойчивого и экологически безопасного развития.
3.2	Уметь: Обучающийся умеет оценивать экономический и экологический ущерб от истощения природных ресурсов, анализировать эффективность существующих технологий недропользования и выбирать оптимальные малоотходные и ресурсосберегающие технологические решения.
3.3	Владеть: Обучающийся владеет методами экологического мониторинга и аудита, навыками комплексной геолого-экономической оценки ресурсного потенциала территорий, а также методиками разработки мероприятий по рекультивации земель и снижению антропогенной нагрузки на экосистемы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Семестр 6 (зачет)						
1.1	Основные законодательные акты по рациональному использованию природных ресурсов и охране недр. /Лек/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	1	
1.2	Основные законодательные акты по рациональному использованию природных ресурсов и охране недр. /Пр/	6	6	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	1	
1.3	Выполнить описание мероприятий по охране земель при разработке месторождений полезных ископаемых. /Ср/	6	14	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	
1.4	Этапы освоения природных ресурсов. Ресурсный цикл. /Лек/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	1	
1.5	Этапы освоения природных ресурсов. Ресурсный цикл /Пр/	6	6	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	1	
1.6	Рассмотреть и законспектировать правовые и организационные вопросы охраны среды и рационального использования природных ресурсов. /Ср/	6	14	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	
1.7	Охрана и рациональное использование ресурсов. /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	1	
1.8	Охрана и рациональное использование ресурсов. /Пр/	6	6	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	1	
1.9	Выполнить описание источников загрязнения атмосферы рудников, карьеров и методов сокращения вредных выбросов в атмосферу. /Ср/	6	14	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	
1.10	Рекультивация земель и природоохранные мероприятия. /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	1	
1.11	Рекультивация земель и природоохранные мероприятия. /Пр/	6	6	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	1	
1.12	Рассмотреть и законспектировать методы охраны рабочей среды при ведении горных работ. /Ср/	6	12	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	
1.13	Правила охраны недр при проектировании и разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	
1.14	Правила охраны недр при проектировании и разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых. /Пр/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	
1.15	Проектирование и строительство предприятий по добыче полезных ископаемых. /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	
1.16	Проектирование и строительство предприятий по добыче полезных ископаемых. /Пр/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	
1.17	Учёт состояния и движения запасов, потерь и разубоживания. /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	
1.18	Учёт состояния и движения запасов, потерь и разубоживания. /Пр/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль: Вопросы для устного/письменного опроса

1. **Модуль «Классификация и оценка природных ресурсов»:**
 - Дайте определение понятиям «природные ресурсы» и «природные условия». В чем их принципиальное различие?
 - Приведите классификацию природных ресурсов по признаку исчерпаемости и возобновимости. К какой группе относятся минеральные ресурсы?
 - Что такое «ресурсный кризис» и какими факторами обусловлено его возникновение на современном этапе?
2. **Модуль «Рациональное природопользование и охрана среды»:**
 - Сформулируйте основные принципы рационального недропользования при добыче полезных ископаемых.
 - Что понимается под комплексным освоением месторождений? Приведите примеры попутных компонентов, извлекаемых при переработке руд.
 - Каковы эколого-экономические последствия открытых и подземных горных работ для литосферы и гидросферы?
 - Опишите сущность и этапы проведения рекультивации нарушенных горными работами земель.

Практические задания:

3. **Задание на анализ баланса запасов:** На основе предоставленных статистических данных о запасах угля в регионе и текущих темпах его добычи, рассчитайте приближенный показатель обеспеченности региона данным ресурсом (в годах). Оцените экологические риски пролонгации текущих темпов добычи.
4. **Кейс-задание:** Предложите технологическую схему минимизации отходов для горно-обогатительного комбината, включающую использование хвостов обогащения в качестве вторичного сырья (например, для производства строительных материалов или закладки выработанного пространства).

5.2. Темы письменных работ (Рефераты, доклады, эссе)

1. Концепция устойчивого развития (Sustainable Development) и ее реализация в минерально-сырьевом секторе РФ.
2. Альтернативные и возобновляемые источники энергии: перспективы и ограничения полной замены ископаемого топлива.
3. Проблема истощения легкодоступных месторождений полезных ископаемых и переход к разработке бедных и глубокозалегающих руд.
4. Экономические механизмы регулирования природопользования: плата за негативное воздействие на окружающую среду и система штрафов.
5. Международный опыт утилизации и переработки техногенных образований (отвалов, хвостохранилищ).
6. Зеленая экономика (Green Economy): миф или безальтернативное будущее человечества.

Перечень видов оценочных средств

Для контроля качества освоения дисциплины используются следующие виды оценочных средств:

1. **Текущий контроль:**
 - **Собеседование (устный опрос)** — экспресс-контроль знаний на семинарских занятиях по темам глобальных экологических проблем и классификации ресурсов.
 - **Тематическое тестирование** — автоматизированный контроль по итогам изучения теоретических разделов курса.
 - **Проверка практических работ** — оценка умения выполнять расчеты ресурсообеспеченности и анализировать структуру отходов производства.
2. **Промежуточная аттестация:**
 - **Защита письменной работы (реферата/доклада)** — проверка навыков самостоятельного сбора информации, публичного выступления и ведения дискуссии.
 - **Итоговый зачет/экзамен** — комплексная проверка знаний, включающая теоретический вопрос из билета и защиту сквозного практического кейса по рационализации природопользования на условном предприятии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Константинов, В. М. Экологические основы природопользования : учебник для вузов / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. — 18-е изд., стер. — Москва : Академия, 2022. — 240 с. — Текст : непосредственный.
2. Астахов, А. С. Экономика и менеджмент недропользования : в 2 томах / А. С. Астахов. — Москва : Горная книга, 2021. — Текст : непосредственный.
3. Харченко, В. А. Рациональное использование природных ресурсов : учебник для вузов / В. А. Харченко. — Москва : Издательский дом «МИСиС», 2023. — 315 с. — Текст : непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Реймерс, Н. Ф. Природопользование : словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. — Москва : Мысль, 2020. — 639 с. — Текст : непосредственный.
2. Трубецкой, К. Н. Экологические проблемы освоения недр при открытых горных работах / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. — Москва : Наука, 2019. — 232 с. — Текст : непосредственный.
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (актуальная редакция). — Текст : электронный // КонсультантПлюс : [сайт].

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Для выполнения практических заданий, самостоятельной работы и подготовки аналитических отчетов используется следующий комплекс программного обеспечения:

1. Операционная система: Astra Linux / ALT Linux (или Microsoft Windows 10/11) — лицензия корпоративная вузовская.
2. Офисный пакет приложений: МойОфис Стандартный / Р7-Офис (для подготовки текстовых докладов, рефератов, проведения расчетов баланса ресурсов в электронных таблицах и создания презентаций).
3. Геоинформационные системы (ГИС): NextGIS / QGIS (открытое ПО) — для визуализации пространственного распределения природных ресурсов, построения карт антропогенной нагрузки и экологического зонирования территорий.
4. Программное обеспечение общего назначения: Яндекс.Браузер, архиватор 7-Zip, программа для чтения документов PDF (Adobe Reader или Foxit Reader).

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Студентам обеспечен индивидуальный доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Электронно-библиотечные системы (ЭБС):
 - ЭБС «Лань» (профильные разделы «Экология», «Горное дело») — lanbook.com
 - ЭБС «Юрайт» / ЭБС «Znanium» (в соответствии с подпиской вуза).
2. Справочно-правовые системы:
 - Информационно-правовой портал «КонсультантПлюс» / «Гарант» (для работы с Водным, Лесным, Земельным кодексами РФ и Законом «О недрах»): consultant.ru
3. Профессиональные геоинформационные и аналитические порталы:
 - Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации» (Министерство природных ресурсов и экологии РФ): mnr.gov.ru
 - Федеральная государственная информационная система территориального планирования (ФГИС ТП): economy.gov.ru
 - Интерактивная карта недропользования Российской Федерации (Федеральное агентство по недропользованию — Роснедра): mineral.ru
 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (для поиска актуальных научных публикаций по рациональному природопользованию): <https://elibrary.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации образовательного процесса по дисциплине кафедра располагает следующей материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам:

7.1. Специализированные аудитории и лаборатории

1. **Учебная аудитория для проведения лекционных занятий:**
 - Комплект специализированной учебной мебели (столы, стулья, трибуна, классная доска).
 - Мультимедийное демонстрационное оборудование: стационарный или переносной LCD-проектор, моторизованный настенный экран, персональный компьютер (ноутбук) преподавателя с возможностью выхода в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) вуза.
 - Акустическая система (для больших поточных аудиторий).
2. **Учебная аудитория для проведения практических занятий и курсового проектирования (Компьютерный класс / Лаборатория информационных технологий в горном деле):**
 - Рабочие места для обучающихся, оснащенные персональными компьютерами (ПЭВМ) с подключением к локальной сети вуза и сети Интернет.
 - Рабочее место преподавателя.
 - Серверное оборудование или доступ к сетевым дискам для централизованного хранения учебных проектов (чертежей CAD, моделей ГГИС).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом biblio.norvuz.ru).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной и методической литературы с привлечением электронных средств периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным, лабораторным работам, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации.

