

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставлен электронной подписью  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 18.09.2024 09:52:59  
Уникальный программный ключ: a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по Од и МП  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

# Природные ресурсы и их рациональное использование

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Разработка месторождений полезных ископаемых</b>		
Учебный план	21.05.04-ГИ-22_очно-заочная форма.plx Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"		
Квалификация	<b>Горный инженер (специалист)</b>		
Форма обучения	<b>Очно-заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 6	
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	90		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент доцент Туртыгина Наталья Александровна* \_\_\_\_\_

Согласовано:

*Зав. кафедрой РМПИ Щадов Геннадий Иванович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Природные ресурсы и их рациональное использование**

Разработана в соответствии с ФГОС:

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

Составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"  
утвержденного Учёным советом вуза от 28.10.2022 протокол № 05-5/4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от 03.06. 2024 г. №7

Срок действия программы: 01.02. 2030 уч.г.

Зав. кафедрой РМПИ к.э.н., доцент Щадов Г.И.

---

---

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Н.А. Туртыгина \_\_\_\_\_ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 - 20 учебном году на заседании кафедры  
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И. Щадов

---

---

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Н.А. Туртыгина \_\_\_\_\_ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 - 20 учебном году на заседании кафедры  
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_\_  
Зав.

---

---

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Н.А. Туртыгина \_\_\_\_\_ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 - 20 учебном году на заседании кафедры  
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

---

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Н.А. Туртыгина \_\_\_\_\_ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 - 20 учебном году на заседании кафедры  
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями освоения дисциплины (модуля) являются получение 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.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Квалиметрия недр
2.1.2	Геология
2.1.3	Геодезия
2.1.4	Квалиметрия недр
2.1.5	Геология
2.1.6	Геодезия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.2.2	Обогащение полезных ископаемых
2.2.3	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.2.4	Обогащение полезных ископаемых

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

УК-1.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

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**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: физическая география, элементы геохимии, основы геологии, основы горного дела;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	использовать различные методы для подсчёта запасов полезного ископаемого; производить расчёты потерь и разубоживания полезного ископаемого; вести учёт движения запасов;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	знаниями о различных видах и содержания природных ресурсов; об общих закономерностях их формирования и размещения; о характере антропогенного воздействия на определенные виды природных ресурсов; представлениями о причинах и последствиях негативного воздействия на природную среду; об основных принципах охраны и рационального использования природных ресурсов; об основных законодательных актах РФ о рациональном использовании недр и охране окружающей среды

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Семестр 6 (зачет)</b>						
1.1	Основные законодательные акты по рациональному использованию природных ресурсов и охране недр. /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	2	
1.2	Основные законодательные акты по рациональному использованию природных ресурсов и охране недр. /Пр/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.3	Выполнить описание мероприятий по охране земель при разработке месторождений полезных ископаемых. /Ср/	6	10	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.4	Этапы освоения природных ресурсов. Ресурсный цикл. /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	2	
1.5	Этапы освоения природных ресурсов. Ресурсный цикл /Пр/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	0	
1.6	Рассмотреть и законспектировать правовые и организационные вопросы охраны среды и рационального использования природных ресурсов. /Ср/	6	20	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.7	Охрана и рациональное использование ресурсов. /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	2	
1.8	Охрана и рациональное использование ресурсов. /Пр/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	0	
1.9	Выполнить описание источников загрязнения атмосферы рудников, карьеров и методов сокращения вредных выбросов в атмосферу. /Ср/	6	20	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.10	Рекультивация земель и природоохранные мероприятия. /Лек/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	0	
1.11	Рекультивация земель и природоохранные мероприятия. /Пр/	6	8	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	2	
1.12	Рассмотреть и законспектировать методы охраны рабочей среды при ведении горных работ. /Ср/	6	30	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.13	Правила охраны недр при проектировании и разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.14	Правила охраны недр при проектировании и разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых. /Пр/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.15	Проектирование и строительство предприятий по добыче полезных ископаемых. /ср/	6	20	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	

1.16	Проектирование и строительство предприятий по добыче полезных ископаемых. /Пр/	6	4	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.17	Учёт состояния и движения запасов, потерь и разубоживания. /Лек/	6	2	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	0	
1.18	Учёт состояния и движения запасов, потерь и разубоживания. /срс/	6	25	УК-1 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Организация проектирования горных предприятий.
2. Содержание проектов строительства горных предприятий.
3. Определение элементов залегания и балансовых запасов месторождения п.и.
4. Двухстадийное проектирование. Одностадийное проектирование, рабочая документация
5. Содержание проектов по строительству и проектированию предприятий.
6. Расчет балансовой, валовой и извлекаемой ценности.
7. Критерий экономической оценки для решения задач.
8. Приведенные затраты, прибыль, рентабельность, дифференциальная рента.
9. Расчет условного содержания металла в полиметаллической руде.
10. Стадии технологического проектирования.
11. Способы вскрытия. Методы обоснования производственной мощности.
12. Расчет выхода продукции из одной тонны балансовой руды.
13. Комплексное обоснование технологических схем параметров вскрытия месторождения.
14. Выбор места заложения главных вскрывающих выработок.
15. Расчет потерь и разубоживания руды при разработке рудных месторождений.
16. Оценка запасов месторождения. Учет фактора времени при оценке месторождения.
17. Блок схема расчетов по экономическому сравнению систем разработки.
18. Расчет разубоживания по металлу при разработке полиметаллического месторождения.
19. Методы решения задач. Аналитический метод, методы прогнозирования.
20. Оценка качества проектных решений.
21. Расчет экономического ущерба от потери 1 т. балансовой руды.
22. Оптимизация производственной мощности.
23. Себестоимость добычи приведенных затрат.
24. Расчет экономического ущерба от потерь руды при заданной производительности рудника.
25. Расчет производительности рудника.
26. Связь между качеством руды и производительностью предприятия.
27. Расчет экономического ущерба от разубоживания 1 т. балансовой руды в процессе добычи.
28. Прибыль, рентабельность. Учет фактора времени.
29. Минимальное промышленное содержание.
30. Расчет годового экономического ущерба от разубоживания руды по руднику.
31. Кондиции на руду и выбор контура месторождений.
32. Минимальное промышленное содержание.
33. Расчет экономического ущерба от оставления охранных целиков руды в недрах.
34. Комплексные руды, попутно-добываемые запасы.
35. Бортовое содержание.
36. Расчет экономического ущерба от последующей отработки охранных целиков.
37. Годовая производительность рудника.
38. Связь между качеством руды и производительностью по руде.
39. Выбор подземного или открытого способа разработки месторождения.
40. Годовая мощность рудника по горнотехническим условиям для наклонных и крупных месторождений.
41. Годовое понижение.
42. Определение площади земельного отвода при разработке месторождений п.и.
43. Определение ущерба от оставления охранных целиков.
44. Оптимальные ступени вскрытия и углубки.
45. Расчет минимального промышленного содержания металла в балансовой руде.
46. Основные вскрывающие выработки, их назначение.
47. Оценка целесообразности выемки руд.
48. Выбор места заложения главной вскрывающей выработки.
49. Сравнительная оценка раздельной выемки. Переработка руд по сортам.
50. Обоснование выемочной мощности. Составление и оптимизация календарного плана рудника.
51. Расчет полезной емкости скипа и скорости подъема.
52. Обоснование выемочной мощности при разработке жильных месторождений.
53. Определение извлекаемой, валовой и балансовой ценности руд.
54. Расчет высоты этажа при вскрытии месторождения.
55. Выбор схем подготовки месторождений.
56. Деление шахтных полей на этажи и панели.

57. Выбор схемы расположения откаточных выработок основного горизонта.  
 58. Стадии разработки рудных месторождений.  
 59. Нормальная обеспеченность рудника запасами различной степени подготовленности.  
 60. Расчет количества подготовленных и готовых запасов рудника и скорости проходки подготовительно-нарезных выработок.

### 5.2. Темы письменных работ

1. Многокомпонентные руды.
2. Геологоразведочные материалы и их оценка.
3. Расчет количества блоков по стадиям работ.
4. Исходные данные и материалы для составления проекта.
5. Топоплан и топокарта района месторождения.
6. Обоснование целесообразности применения подземных дробильных установок.
7. Детальная разведка, ее назначение.
8. Переоценка месторождения, деление его на балансовые и забалансовые запасы.
9. Обоснование целесообразности применения подземных дробильных установок.
10. Критерий ценности руд. Горнотехнические условия месторождения.
11. Сводный геологический отчет.
12. Составление генерального плана промышленной площади рудника.
13. Комплексное обоснование технологических схем, параметров вскрытия месторождения.
14. Определение размеров шахтного поля.
15. Определение элементов залегания и балансовых запасов месторождения п.и.
16. Горно-геологические параметры месторождения. Показатели ценности руды.
17. Условно-постоянные затраты. Текущие затраты.
18. Расчет выхода продукции из 1 тонны балансовой руды

### 5.3. Фонд оценочных средств

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы, промежуточное тестирование и итоговое темтирование

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Туртыгина Н.А.	Горнопромышленная экология: курс лекций (учебное пособие)	Норильск: НИИ, 2014	30
Л1.2	Туртыгина Н.А.	Природные ресурсы и их рациональное использование: учебное пособие для студентов специальностей 130402, 130404 всех форм обучения (учебное пособие)	Норильск: НИИ, 2008	30

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Иванов Б. А., Крячко О. Ю., Руднев Л. Н.	Охрана окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых: учеб. пособие	Л.: ЛГИ, 1982	1

#### 6.1.3. Методическая литература

Л3.1	Туртыгина Н.А.	Природные ресурсы и их рациональное использование: методические указания к практическим работам (метод. указания)	Норильск: ЗГУ, 2021	30
------	----------------	---	---------------------	----

6.3.1.1 Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)

6.3.1.2 AutoCAD 11

6.3.1.3 Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)

6.3.1.4 MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 532 аудитория - мультимедийная установка

7.2 530 аудитория - компьютерный класс

## 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](http://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.