

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проставив печать
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 18.09.2024 09:32:56 «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Игнатенко В.И.

Квалиметрия недр

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Разработка месторождений полезных ископаемых		
Учебный план	21.05.04-ГИ-22_очно-заочная форма.rlx Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"		
Квалификация	Горный инженер (специалист)		
Форма обучения	Очно-заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 5	
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	126		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	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	126	126	126	126
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент доцент Туртыгина Наталья Александровна _____

Согласовано:

Зав. кафедрой РМПИ Щадов Геннадий Иванович _____

Рабочая программа дисциплины

Квалиметрия недр

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	«Квалиметрия недр» при проектировании, строительстве и эксплуатации рудных месторождений горнодобывающими предприятиями, является получение будущими специалистами знаний теории и современных методов количественной оценки в условиях горного производства. Обеспечение специальной подготовкой выпускников вузов по рациональному использованию и охране недр при эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Умение студентов объективно обосновывать требования к качеству полезных ископаемых.
1.2	Основные задачи дисциплины являются:
1.3	обучение общим методам количественной и качественной оценки многофакторных объектов в горном производстве;
1.4	формирование навыков использования стандартов, технической справочной литературы, а также профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в современных условиях;
1.5	умение разработать технические требования к продукции на основании объективной интегральной оценки производства применительно к подземному руднику и потребителей его продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы горного дела;
2.1.2	Рудничная геология;
2.1.3	Геология;
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле;
2.1.5	Природные ресурсы и их рациональное использование.
2.1.6	Математика
2.1.7	Краткая характеристика производственных процессов добычи руд и нерудных ископаемых. Вклад российских ученых и горных инженеров в создание и совершенствование современных технологий подземной добычи руд и нерудных ископаемых.
2.1.8	Основные направления дальнейшего развития науки и техники в области процессов подземной добычи. Главные проблемы развития подземной добычи полезных ископаемых: рациональное и комплексное использование недр, обеспечение качества добычи, экологические последствия горного производства, безопасность труда.
2.1.9	Технологическая характеристика руд, вмещающих пород и их массивов как объектов горного производства. Горно-геологические условия залегания рудных тел. Показатели извлечения полезных ископаемых из недр. Потери и разубоживание полезных ископаемых - как критерий качества производства горных работ. Источники образования потерь и разубоживания полезных - ископаемых. Принципы оценки экономических последствий от потерь и разубоживания руды.
2.1.10	Понятия, виды и формы природопользования. Общие принципы рационального природопользования. Классификация горных технологий. Взаимосвязь проблем рационального использования минеральных ресурсов и их охраны. Ресурсы полезных ископаемых и проблемы их использования. Потери полезных ископаемых в горном деле и их учет. Мероприятия по снижению потерь. Комплексное использование минеральных ресурсов. Мероприятия по комплексному использованию минеральных ресурсов. Отвод земель под горные предприятия. "Основы земельного законодательства" в горном деле. Нарушение земной поверхности прокладкой наземных транспортных путей, строительством горнопромышленных комплексов, расположением складов хранения полезного ископаемого и породных отвалов. Нарушение земной поверхности при ведении открытых горных работ, при подработке поверхности во время ведения подземной добычи и строительства подземных сооружений (метро, подземные транспортные сооружения, гаражи и т.п.). Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле. Рекультивация нарушенных земель. Методы исследования качественных характеристик поверхности, почв, пород.
2.1.11	Математика
2.1.12	Рудничная геология
2.1.13	Основы горного дела
2.1.14	Природные ресурсы и их рациональное использование
2.1.15	Геология
2.1.16	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Комплексное освоение недр;
2.2.2	Проектирование рудников;
2.2.3	Управление качеством руд при добыче;

2.2.4	Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений;
2.2.5	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.
2.2.6	Комплексное освоение недр
2.2.7	Проектирование рудников
2.2.8	Управление качеством руд при добыче
2.2.9	Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений
2.2.10	Подземная разработка месторождений 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

УК-1.3 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения

ПК-3 Способен разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение подземных горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества руд при добычных работах и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами

ПК-3.1 Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ

ПК-3.2 Осуществляет контроль качества руд при ведении подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию

ПК-3.3 Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ и средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы оценки качества при добыче руд; методы оценки георесурсного потенциала рудных месторождений. Основные понятия, теоремы, законы, теории вероятностей и математической статистики; методы теоретических и экспериментальных исследований в теории вероятностей; методы оценки качества при добыче руд; методы оценки георесурсного потенциала рудных месторождений; химический и минеральный состав земной коры; морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых. Гипотезы о теоретическом распределении и выполнять аппроксимацию эмпирических распределений вероятностей; существующие методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождений в пространстве; способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.
3.2	Уметь:
3.2.1	Оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ, строение, химический и минеральный состав земной коры; решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Применять на практике принципы квалитметрии; выявлять объекты квалитметрии; проводить классификацию показателей качества по применению и по характеризующим свойствам; рассчитывать значения интегрального, обобщенного, группового показателей качества.
3.3	Владеть:

3.3.1	Способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений; навыками оценки строения химический и минеральный состав земной коры; решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; методами определения значений показателей качества продукции; навыками работы с математическими и графическими пакетами по вероятностным и математическим методам обработки информации.
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пркт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Общие понятия и методы квалитметрии. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.2	Расчеты по оценке качества минерального продукта различными методами и анализ результатов. /Пр/	5	4	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л1.1 Л1.2	2	
1.3	Изучение трансформации показателей изменчивости качества руды в процессе горных работ. /Ср/	5	10	УК-1 ПК-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.4	Качество горных работ. /Лек/	5	4	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л1.1 Л1.2	0	
1.5	Проблема, пути и принципы обеспечения качества рудных ископаемых. /Ср/	5	10	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.6	Расчет вероятностных характеристик качества различных типов руд. /Пр/	5	8	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л1.1 Л1.2	2	
1.7	Обоснование требований к продукции рудника. /Лек/	5	4	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Физическое и стохастическое моделирование трансформации изменчивости качества руды. /Пр/	5	8	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
1.9	Системная и инструментальная база квалитметрии. /Ср/	5	19	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.10	Изменчивость качества руды и методы ее оценки /Лек/	5	4	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.11	Расчет ценности полезного ископаемого по различным ее категориям. /Пр/	5	4	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	2	
1.12	Обоснование требований к качеству продукции горнодобывающих предприятий. /Ср/	5	20	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.13	Трансформация показателей качества руды. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	

1.14	Расчеты по установлению трансформации показателей качества руды в процессе горных работ. /Пр/	5	8	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	2	
1.15	Факторы, влияющие на стабильность качества руды. Влияние горно-геологических и технологических особенностей подземной добычи на стабильность качества руд. /Ср/	5	20	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.16	Системная и инструментальная база квалитметрии. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.17	Расчетное обоснование требований к качеству минерального сырья. /Пр/	5	4	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.18	Проблема, пути и принципы обеспечения качества рудных ископаемых. /Ср/	5	20	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.19	/Зачёт/	5	180		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	10	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы следующие:

1. Что Вы понимаете под качеством источника георесурсов?
2. Какова цель квалитметрии недр как науки.
3. Назовите методику исследований квалитметрии недр.
4. Перечислите три части квалитметрии недр.
5. Какая существует взаимосвязь квалитметрии недр, сертификации, стандартизации и метрологии.
6. Перечислите задачи, решаемые с использованием методов квалитметрии недр.
7. Перечислите задачи стандартизации.
8. Перечислите задачи сертификации.
9. Что понимают под количеством продукции.
10. Назовите совокупность свойств образующих количество продукции.
11. Что понимают под качественной оценкой.
12. Что понимают под количественной оценкой.
13. Перечислите методику качественной и количественной оценок качества продукции.
14. Что называется товаром (товарной продукцией, первым товарным продуктом)?
15. Что называется реализованным товаром горного предприятия?
16. Дайте определение понятию рыночная цена товара?
17. С учетом каких показателей определяются платежи за добычу полезных ископаемых.
18. Назовите нормативные и сверхнормативные потери.
19. Перечислите исходные данные для подсчета запасов полезных ископаемых.
20. Назовите традиционные методы подсчета запасов полезных ископаемых.
21. Назовите показатели, содержащиеся в геологическом обосновании кондиций.
22. Дайте технико-экономическое обоснование кондиций.
23. Дайте определение понятию контур, оконтуривание месторождения полезных ископаемых.
24. Дайте определение следующим понятиям: кондиции полезного ископаемого, обоснование кондиций, оптимальные кондиции, среднее кондиционное содержание компонента, бортовое содержание, минимальное промышленное содержание.

5.2. Темы письменных работ

Подготовка к контрольным работам является частью самостоятельной работы студентов.

Перед каждым практическим занятием, с целью проверки усвоения знаний студентами учебного материала лекций и предыдущих практических занятий, проводится контрольный опрос. Практические работы выполняются во время практических занятий по окончании изучения темы или крупных разделов. Темы работ с индивидуальными заданиями

каждому студенту разрабатывается преподавателем в соответствии с тематикой практических занятий.
 Примерная тематика:
 - определение и расчет комплексной оценки показателей качества полезного ископаемого или иного минерального продукта;
 - расчет содержания металла в добытой рудной массе с учетом сложности залегания рудного тела;
 - расчет количественной оценки изменчивости качества руд;
 - определение количественных зависимостей эффективности перерабатывающих производств от вещественного состава рудного сырья.

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

Форма текущего контроля успеваемости проводится в виде тестирования на 90 минут и устного опроса:

0 вариант

1. От чего зависят методы оценки качества продукции:

1. Содержание металла в руде
2. Природной изменчивости показателей качества
3. От способа получения информации о показателях качества
4. Коэффициента усреднения
5. Годовой производительности рудника

2. Что из ниже перечисленного не относится к методу оценки квалиметрии

1. Расчетный метод
 2. Прямой метод
 3. Аналитический метод
 4. Органолептический метод
 5. Дифференцированный метод
3. Что из ниже перечисленного является объектом количественной оценки в горной квалиметрии

1. Продукция горного производства
2. Себестоимость 1 тонны руды
3. Содержание полезного компонента
4. Объем добычи
5. Потери и разубоживание

4. Что из ниже перечисленного является продукцией горного производства:

1. Количество металла
 2. Товарная руда
 3. Выход хвостов обогащения
 4. Годовая производительность рудника
 5. Количество готовых в выемки запасов
5. Какой из ниже перечисленных факторов не относится к природному
1. Сегрегация рудной массы
 2. Неоднородность распределения полезного ископаемого
 3. Физико-технические свойства рудных и горных пород
 4. Средний уровень содержания полезного компонента
 5. Кусковатость рудной массы
6. Какой показатель не используют в качестве критерия оценки при изменчивости качества руды

1. Себестоимость полезного компонента
2. Содержание полезного компонента
3. Математическое исследование
4. Коэффициент вариации
5. Дисперсию

7. С помощью, какой вероятностно статистической характеристики можно определить геологическую изменчивость

1. Коэффициента усреднения
2. Математического ожидания
3. Дисперсии
4. Коэффициента корреляции
5. Средне - квадратичного отклонения

8. Чем характеризуется степень трансформации, изменчивости качества руды в процессе ее добычи

1. Коэффициентом вариации
 2. Математическим ожиданием
 3. Определением квадратного отклонения
 4. Коэффициентом усреднения
 5. Коэффициентом корреляции
9. При изучении процесса трансформации показателей качества полезных ископаемых, какую модель используют чаще
1. Геологическую
 2. Эквивалентную

3. Математическую
 4. Корреляционную
 5. Аналитическую
10. Что происходит при наличии обратной корреляционной зависимости между крупностью рудной массы и содержанием в ней металла.
 1. Разубоживание полезного ископаемого
 2. Смешивание полезного компонента
 3. Усреднение полезного компонента
 4. Стабилизация полезного компонента
 5. Сегрегация полезного ископаемого
11. Какая, из ниже перечисленных количественных зависимостей эффективности перерабатывающих производств, имеет обратную связь
 1. Влияния качества рудного сырья на показатели обогащения
 2. Влияния качества руды на качество концентрата
 3. Извлечения металлов в концентрате содержания
 4. Выход хвостов от содержания в рудной массе
 5. Выход концентрата от уровня стабильности концентрата
12. Какой из ниже перечисленных факторов не относится горно-технологическому
 1. Способ отбойки
 2. Системы разработки
 3. Система оплаты труда
 4. Производительность забоев
 5. Средний уровень содержания полезного ископаемого
13. Что из ниже перечисленного не относится к основному показателю кондиции
 1. Минимальное промышленное содержание полезного ископаемого
 2. Выделение типов и сортов полезного ископаемого
 3. Бортовое содержание полезных компонентов
 4. Приведенные затраты
 5. Минимальная выемочная мощность залежи
14. Что из ниже перечисленного не входит в состав признаков для определения качества добытого полезного ископаемого
 1. Химический состав
 2. Разубоживание
 3. Влажность
 4. Минералогический состав
 5. Текстурное строение полезного ископаемого
18. Напишите формулу, по которой можно рассчитать извлечение содержания металлов в концентрате
15. Какой показатель используют для отражения абсолютных колебаний по амплитуде
 1. Средний период колебаний
 2. Коэффициент корреляции
 3. Дисперсия
 4. Показатель контрастности
 5. Коэффициент вариации
21. Какой показатель не используют для оценки изменчивости качества по частоте в вариационной статистике:
 1. Среднее содержание
 2. Абсолютный коэффициент изменчивости
 3. Относительный коэффициент изменчивости
 4. Показатель контрастности
 5. Среднеквадратичное отклонение
22. Какой коэффициент характеризует тесноту линейной связи м/у смежными показателями качества руды
 1. Коэффициент корреляции
 2. Коэффициент вариации
 3. Коэффициент усреднения
 4. Коэффициент прироста
 5. Коэффициент изменчивости

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.	Управление качеством продукции на горных предприятиях: учеб. Пособие	Норильск, 2010	50
Л1.2	Туртыгина Н. А.	Способы стабилизации качества руды при подземной добыче (учебное пособие)	ЗГУ, 2024	50

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ломоносов Г.Г.	Горная квалиметрия: Учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во МГГУ, 2000	14
Л2.2	Аристов О.В.	Управление качеством: учебник для вузов	М.: ИНФРА-М, 2009	3
Л2.3	Ломоносов Г.Г.	Горная квалиметрия: допущено УМО вузов РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	М.: Горная книга, Изд-во МГГУ, 2007	5
Л2.4	Кожиев Х.Х., Ломоносов Г.Г.	Рудничные системы управления качеством минерального сырья : Учебник для ВУЗов	МГГУ, 2005	1000
Л2.5	Туртыгина Н.А.	Обоснование системы стабилизации качества бедных медно-никелевых руд при подземной добыче: Монография	НИИ, 2012	200
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Туртыгина Н.А.	Квалиметрия недр: метод. указания к практическим работам для студентов спец. 130404 "Подземная разработка месторождений пролезных ископаемых" всех форм обучения (метод. указания)	Норильск: НИИ, 2011	30
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	На основании прямого договора о сотрудничестве студентам предоставлена возможность использовать информационный ресурс ЭБС «КнигаФонд» на сайте www.knigafund.ru .			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Перечень технических средств обучения:
7.2	Курс лекций в программе презентаций MS Office Power Point, № 530 - специализированный компьютерный класс кафедры РМПИ (18 рабочих станций на базе PC, объединенных в распределенную сеть под управлением выделенного сервера), № 527 - компьютеризированный лекционный видеокласс (компьютер лектора, подключенный к проектору Panasonic PT-LB90MT), проектор Panasonic PT-LB90MT и 1 сетевое многофункциональное устройство (HP Laser Jet M2727 nfs).
7.3	Пакеты демонстрационных обучающих плакатов.
7.4	Программное обеспечение методов расчета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>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 твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом biblio.norvuz.ru).</p> <p>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.</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации. Подготовка к контрольным работам является частью самостоятельной работы студентов. Перед каждым практическим занятием, с целью проверки усвоения знаний студентами учебного материала лекций и предыдущих практических занятий, проводится контрольный опрос. Практические работы выполняются во время практических занятий по окончании изучения темы или крупных разделов. Темы работ с индивидуальными заданиями каждому студенту разрабатывается преподавателем в соответствии с тематикой практических занятий.</p> <p>Примерная тематика: определение и расчет комплексной оценки показателей качества полезного ископаемого или иного минерального продукта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет содержания металла в добытой рудной массе с учетом сложности залегания рудного тела; - расчет количественной оценки изменчивости качества руд; - определение количественных зависимостей эффективности перерабатывающих производств от вещественного состава рудного сырья.