

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В. ОД.6 Управление качеством руд**

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии  
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по специальности**

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация № 3 Открытые горные работы**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – специалитет**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**горный инженер (специалист)**

квалификация

**заочная**

форма обучения

**2016**

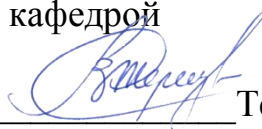
год набора

**Составитель:**

Терещенко С.В., д.т.н.,  
зав. кафедрой горного дела,  
наук о Земле и природообустройства

Утверждено на заседании кафедры  
горного дела, наук о Земле и  
природообустройства  
(протокол №1 от 24 января 2017г.)

Зав. кафедрой



Терещенко С.В.

подпись

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**– ознакомление студентов с понятиями о физико-технических свойствах и физических процессах в горных породах, закономерностями формирования и изменения свойств и принципами их использования при решении задач горного производства.

В современном мире обеспечение качества руд в условиях глобального снижения качества минерально-сырьевой базы приобретает все большую остроту, затрагивая интересы всех операций технологического цикла получения товарной продукции горно-перерабатывающего предприятия. Поэтому изучение дисциплины «Управление качеством руд» следует рассматривать как важнейшую и неотъемлемую часть теоретической подготовки студентов специализации №3 «Открытые горные работы».

Целями и задачами курса являются:

- получение сведений о видах, роли и месте современных методов управления качеством руд на горных предприятиях;
- изучение физических и методических основ способов управления качеством руд;
- знакомство с методиками управления качеством руд на горных предприятиях;
- изучение принципов выбора методик, средств и комплексирования методов управления качеством рудной массы в конкретных горнотехнических условиях;
- изучение принципов использования результатов контроля при оптимизации технологических процессов горного производства.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- о проблемах управления качеством руд;
- об основных факторах, влияющих на стабильность качества руд
- физические, методические и аппаратные основы различных методов контроля и управления качеством руд;
- основные положения управления качеством руд;
- методики оперативного управления качеством руд при их добычи;

Кроме этого, студент должен **уметь**:

- оценивать текущую ситуацию на горном предприятии и ставить техническую задачу по управлению качеством процессов в условиях производства;
- выбирать наиболее информативные методы управления качеством руд;
- давать рекомендации по организации планирования качества руды при развитии горных работ.

После освоения дисциплины студент также должен **владеть**:

- современными методами управления качеством руд;
- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для принятия различных управленческих решений.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);
- способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности (ПСК-3.4).

## **3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Дисциплина «**Управление качеством руд**» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Геология», «Высшая математика», «Физика горных пород».

В свою очередь, дисциплина «Управление качеством руд» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплины «Планирование ОГР»

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины для специализации №3 Открытые горные работы 2 зачетные единицы или **72** часа (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
5	10	1	1	10	4	-	14	2	22	-	-	-
6	11	1	1	-	-	-	-	-	32	-	4	зачет
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>54</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>зачет</b>

В интерактивной форме часы используются в виде заслушивания и обсуждения подготовленных студентами докладов по тематике дисциплины

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1	<b>Тема 1.</b> Проблема качества руд в современных условиях развития горной промышленности <i>Современное состояние минерально-сырьевой базы. Сущность проблемы качества руд. Факторы снижения запасов полезных ископаемых. Зависимость эффективности обогащательного производства от изменения качества перерабатываемой руды. Концепция устойчивого развития. Основные подходы к реализации концепции устойчивого развития</i>	0,5	-	-	4	-	5
2	<b>Тема 2.</b> Факторы, влияющие на стабилизацию качества руд. <i>Горно-геологические факторы. Технологические факторы. Организационно-технические факторы. Показатели извлечения и стабильность качества руды</i>	0,5	-	-	2	-	5
3	<b>Тема 3.</b> Практика управления качеством руд. <i>Методы повышения концентрации полезных компонентов в руде при ее добыче. Радиометрическая сортировка и сепарация рудной массы. Системы усреднения рудной массы. Разделительное действие взрыва при отбойке руды – взрывоселекция. Стабильность качества руд и показатели переработки. Уровень колебаний качества руд</i>	1	-	-	4	-	5
4	<b>Тема 4.</b> Теоретические основы системы управления качеством руд. <i>Систематизация способов управления качеством руд при добыче руд. Показатели, характеризующие качество руды. Основные требования к качеству рудной массы</i>	1	2	-	8	1	8
5	<b>Тема 5.</b> Показатели технологической оценки предконцентрации рудной массы. <i>Коэффициенты концентрации, прироста качества. Показатель потерь полезного компонента. Построение кривых контрастности и определение предельно возможных технологических показателей предконцентрации. Методика моделирования предконцентрации рудной массы</i>	2	2	-	8	1	10
6	<b>Тема 6.</b> Показатели, используемые для количественной оценки изменчивости качества руд. <i>Детерминированные, вероятностные и композиционные показатели. Среднее арифметическое значение, средневзвешенное значение, математическое ожидание, размах колебаний показателей, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, средний период колебаний, средняя частота колебаний, коэффициент взаимной корреляции. Логарифмическая дисперсия, коэффициент</i>	2	-	-	6	-	5

	<i>вариации средней величины, коэффициент изменчивости, функции математического ожидания, дисперсии, корреляционная функция</i>						
7	<b>Тема 7.</b> Трансформация изменчивости качества руды и её вероятностные модели. Технологические и организационные факторы, влияющие на показатели изменчивости рудной массы. Критерии обобщенной оценки технологической эффективности смесительных и усреднительных процессов. Вероятностные модели трансформации показателей изменчивости качества руды	0,5	-	-	2	-	5
8	<b>Тема 8.</b> Организационно-технические мероприятия по управлению и стабилизации качеством руд. Составные элементы системы управления качеством руд. Система информационных потоков о качестве руды. Общая структура информационно-управляющей системы качества руды. Система календарного и текущего планирования. Система оперативной информации и управления. Бункеризация добытой руды и формирование рудопотоков	1		-	2	-	5
9	<b>Тема 9.</b> Общая структура рудничной системы управления качеством руды. Долгосрочное планирование качества руды при развитии горных работ. Текущее планирование среднего качества добытой руды. Методики оперативного управления качеством руды в процессе добычи: оперативное управление качеством добычи решением системы линейных уравнений, графическое решение задач регулирования добычи по забоям. Порядок отработки месторождения с учетом формирования и стабилизации качества	1	-	-	2	-	5
10	<b>Тема 10.</b> Концепция технологии предконцентрации рудной массы при добыче. Предпосылки к созданию технологии добычи с предконцентрацией руд. Основные положения по созданию рудничных технологий предконцентраций рудной массы. Классификация рудничных технологических схем предконцентрации. Основное оборудование, используемое при реализации процесса предконцентрации руд	0,5	-	-	2	-	5
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>58</b>
	<b>Зачет</b>						

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Основная литература:

1. Ломоносов, Г.Г. Горная квалиметрия / М.: Изд-во МГГУ, 2000. -201с.
2. Кожиев, Х.Х. Рудничные системы управления качеством минерального сырья / Х.Х. Кожиев, Г.Г.Ломоносов – М.: Изд-во МГГУ, 2005. -292с.

3. Терещенко, С.В. Теория и практика радиометрических методов опробования, сортировки и сепарации руд: Учебное пособие /С.В. Терещенко, Г.А. Денисов. – Апатиты: Изд. КФ ПетрГУ, 2007. –264с.

### **Дополнительная литература:**

- 1.Терещенко, С.В. Основные положения теории люминесцентной сепарации минерального сырья. –Апатиты.:Изд. Кольского научного центра РАН, 2002. –145с.

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

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации и аудиторная мебель (столы, стулья, доска аудиторная);

- помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. MicrosoftWindows.
2. MicrosoftOffice / LibreOffice.

### **7.2. ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Электронная база данных Scopus.

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информо" для высших учебных заведений  
<http://www.informio.ru/>

## **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.