

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Национальный минерально-сырьевой университет "Горный"**



**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В  
СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ»  
(72 часа)**

**Санкт-Петербург  
2012**

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цель программы – повышение уровня квалификации управленческого звена инженерно-технических работников предприятий горнодобывающей промышленности в области технологии открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях на инновационной основе.

Форма обучения - очная, виды занятий - лекции и практические занятия, форма итогового контроля – зачеты, отчеты по выполненным работам. По результатам обучения выдается удостоверение о повышении квалификации. Категория слушателей – специалисты с высшим образованием.

Для проведения занятий будут привлекаться высококвалифицированные преподаватели Горного университета, ведущие научные сотрудники, имеющие опыт педагогической, производственной и проектной работы.

Задачи курсов:

- овладение слушателей основными понятиями, теоретическими положениями в области технологии открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях;
- знакомство с новыми методами и технологиями открытой разработки сложноструктурных месторождений полезных ископаемых;
- изучение нормативных и методических документов по открытой разработке сложноструктурных месторождений;
- приобретение практических навыков при решении конкретных инженерных задач на основе современных горно-информационных систем программных продуктов;
- изучение принципов и методов технико-экономической оценки эффективности инженерных и проектных решений при открытой разработке сложноструктурных месторождений полезных ископаемых.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате прохождения курса «Современные технологии открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях» слушатель должен:

- знать терминологию, теоретические основы и общие принципы основных технологических процессов при открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях;
- определять и обосновывать основные технико-экономические показатели открытой разработки месторождений;
- проводить обоснованный выбор видов и типов карьерного горного оборудования, применяемого в сложных горно-геологических условиях;
- рассчитывать необходимое количество оборудования для технологических процессов в карьере и их производительность;

- обосновывать выбор технологических схем открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях;
- знать правила безопасности ведения горных работ при открытой разработке месторождений;
- осуществлять технико-экономическую оценку эффективности реализации инженерных и проектных решений при открытой разработке месторождений полезных ископаемых;
- применять информацию о прогрессивных технологиях добычи твердого минерального сырья в сложных горно-геологических условиях карьеров для решения конкретных инженерных задач.

### 3. ОБЪЕМ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Аудиторные занятия	72
Лекции	72
Вид итогового контроля	зачет

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ пп.	Раздел дисциплины	Лекции, час.
1	Общие положения	4
2	Горно-геологические и технические условия открытой разработки сложноструктурных месторождений	8
3	Основные производственные процессы открытой разработки сложноструктурных месторождений	14
4	Элементы и параметры карьера, вскрытие и система разработки. Производственная мощность карьера	8
5	Технологические характеристики рудопотока	10
6	Малоотходные технологии открытой разработки сложноструктурных месторождений	6
7	Общие принципы и методы информационных технологий, геоинформатика в горном производстве	8
8	Технико-экономические показатели работы карьера	6
9	История развития минерально-сырьевого комплекса	8

## **4.2. Содержание разделов дисциплины**

### **РАЗДЕЛ 1. Общие положения**

- 1.1. Горнодобывающая промышленность России.
- 1.2. Конкурентоспособность продукции горнодобывающего комплекса.
- 1.3. Современное состояние открытой добычи в России и перспективы её развития.

### **РАЗДЕЛ 2. Горно-геологические и горно-технические условия открытой разработки сложноструктурных месторождений**

- 2.1. Особенности открытой разработки сложноструктурных месторождений.
- 2.2. Стратегия развития и направления преобразований открытого способа добычи полезных ископаемых.
- 2.3. Горно-геологические и горно-технические условия открытой разработки сложноструктурных месторождений полезных ископаемых.
- 2.4. Горнотехническая система-карьер.

### **РАЗДЕЛ 3. Основные производственные процессы открытой разработки сложноструктурных месторождений**

- 3.1. Основные производственные процессы и современные конкурентоспособные технологии открытых горных работ в сложных горно-геологических условиях.
- 3.2. Технологические схемы работ по углубке карьера в сложных гидро-геологических условиях с использованием безвзрывной подготовки к выемке.
- 3.3. Рациональные технологии раздельной выемки пластов сложного строения.
- 3.4. Технология раздельной выемки пластов сложного строения с помощью гидравлических экскаваторов типа обратная лопата и фрезерных комбайнов при открытой разработке сложноструктурных месторождений.
- 3.5. Технологические схемы безвзрывной разработки скальных горных пород с помощью гидромолотов в условиях открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях.

### **РАЗДЕЛ 4. Элементы и параметры карьера, вскрытие и система разработки. Производственная мощность карьера**

- 4.1. Основные элементы и параметры карьера.
- 4.2. Границы карьера и оценка устойчивости его бортов.
- 4.3. Вскрытие и система разработки карьерных полей.
- 4.4. Производительность карьера по полезному ископаемому и горной массе.
- 4.5. Потери и засорение руды, геологические и эксплуатационные запасы. Классификация запасов по степени готовности к выемке.

4.6. Сравнительный анализ видов современного горно-транспортного оборудования для открытой разработки сложноструктурных месторождений полезных ископаемых.

#### **РАЗДЕЛ 5. Технологические характеристики рудопотока**

5.1. Поточные и циклично-поточные технологии открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях.

5.2. Определение основных технологических характеристик рудопотока при циклично-поточной технологии (ЦПТ) открытых горных работ.

5.3. Оценка надежности функционирования горно-транспортного оборудования.

#### **РАЗДЕЛ 6. Малоотходные технологии открытой разработки сложноструктурных месторождений**

6.1. Новейшие прогрессивные технологии добычи твердого минерального сырья в сложных горно-геологических условиях карьеров.

6.2. Малоотходные, экологичные технологии открытой разработки сложноструктурных месторождений.

6.3. Комплексное использование минерального сырья.

#### **РАЗДЕЛ 7. Общие принципы и методы информационных технологий, геоинформатика в горном производстве**

7.1. Компьютерные технологии в проектировании, планировании и эксплуатации горных предприятий.

7.2. Новые информационные технологии и геоинформатика в горном производстве.

7.3. Автоматизированные системы управления горными работами в карьере.

7.4. Экологические проблемы открытых горных работ и возможности их решения при эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях.

#### **РАЗДЕЛ 8. Техничко-экономические показатели работы карьера**

8.1. Основные показатели, критерии и методы определения экономической эффективности технических и проектных решений.

8.2. Динамика основных технико-экономических показателей работы карьера.

#### **РАЗДЕЛ 9. История развития минерально-сырьевого комплекса**

12.1. История развития горного дела.

12.2. История создания и развития оборудования для горнодобывающей промышленности.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) программное обеспечение:**

Сертифицированные программные продукты *Examine*, *FLAC*, *ABAQUS*, *ANSYS*, *Gemcom Surpac*, *Gemcom Whittle*, *Gemcom Minex* и др..

**б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

<http://www.giab-online.ru>

<http://www.mining-enc.ru>

<http://www.afmgtu.apatity.ru>

<http://dic.academic.ru>

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Персональные компьютеры с установленным специализированным программным обеспечением; лаборатории моделирования горного давления с действующими моделями и демонстрационными стендами учебного центра №2.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

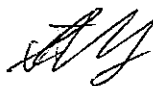
### Основная:

1. Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В. Проектирование карьеров. в 2 т. - М.: Изд-во МГГУ, 2001.
2. Шпанский О.В., Лигоцкий Д.Н., Борисов Д.В. Проектирование границ открытых горных работ: Учебное пособие. СПГГИ, СПб., 2003.
3. Шпанский О.В., Лигоцкий Д.Н., Борисов Д.В. Проектирование производственной мощности карьеров: Учебное пособие. СПГГИ, СПб., 2003.
4. Справочник открытые горные работы. М., Недра, 1995.
5. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. М., Недра, 2003.
6. Шпанский О.В. Технология и комплексная механизация добычи нерудного сырья для производства строительных материалов / О.В. Шпанский, Ю.Д. Буянов. М.: Недра. 1996.

### Дополнительная:

7. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 г. № 116-ФЗ. Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30.
8. Федеральный закон "О недрах" от 03.03.95 г. № 27-ФЗ. Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, № 10.
9. Положение о проведении экспертизы промышленной безопасности в горнорудной промышленности, РД 06-318-99. ФГУП НТЦ «Промышленная безопасность». Ростехнадзор РФ. М., 1999.
10. Правила охраны недр, ПБ-07-601-03. ФГУП НТЦ «Промышленная безопасность». Ростехнадзор РФ. М., 2003.
11. Единые правила безопасности при взрывных работах (ПБ 13-407-01). Ростехнадзор РФ. М., 2003.

Составитель, доц.



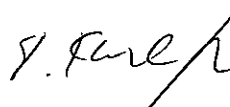
С.П. Мозер

Заведующий кафедрой РМПИ, проф.



В.П. Зубов

Декан Горного факультета, проф.



О.И. Казанин

СОГЛАСОВАНО:

Директор центра ДПО, доц.



А.М. Блинов