

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



Утверждаю
Директор ИПКОН РАН,
проф., д. т. н.
В.Н. Захаров
11 марта 2015 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геотехнологические проблемы проектирования

Отрасль науки: 25.00.00 – Науки о земле

Специальность: 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горно-технических систем»

Наименование степени/квалификации – кандидат технических наук

МОСКВА 2015

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена на основе федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования, утвержденных 16 марта 2011 года (приказ Минобрнауки РФ №1365), паспорта и программы кандидатского экзамена по научной специальности 25.00.21- Теоретические основы проектирования горно-технических систем

Программу составили:

проф., д. т.н. М. В. Рыльникова

член-корр. РАН, проф., д.т.н. Д.Р. Каплунов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на Ученом совете ИПКОН РАН
11.03.2015 г. (Протокол №4/15)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины " Современный подход к проектированию комбинированной геотехнологии " являются: теоретическое изучение основ комбинированного освоения рудных месторождений; рассмотрение теоретических основ проектирования комбинированной геотехнологии; оценка экономической эффективности и риска применения комбинированного освоения рудных месторождений;

Для достижения поставленных целей в дисциплине "Проектирования комплексного освоения недр" решаются задачи по изучению:

- классификации технологических схем при комбинированном освоении недр;
- классификации методов доработки запасов месторождения при переходе от открытых горных работ к подземным ;
- напряженно-деформационного состояния и способов управления устойчивостью массива;

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

Раздел дисциплины	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		лекции	практ. занятия	самост. работа	
1. Сущность и современное состояние комбинированной геотехнологии. Опыт разработки рудных месторождений посредством применения открыто-подземной геотехнологии.	3	4	2	6	УО
2. Условия применения комбинированной геотехнологии при отработке рудных месторождений. Практика проектирования комбинированной геотехнологии. Основные проблемы ее применения при отработке рудных месторождений.	3	4	2	6	УО
3. Геомеханические характеристики горного массива. Особенности геомеханического состояния горного массива при его комбинированной отработке.	3	4	2	6	УО
4. Общая характеристика открыто-подземного способа разработки месторождения. Условия его эффективного применения. Систематизация типовых технологических схем. Открыто-подземной разработки	3	4	2	6	УО
5. Охрана недр и окружающей среды при комбинированном освоении рудным месторождений полезных ископаемых	3	4		4	УО
6. Опыт применения физико-химической технологии для доработки месторождения. Технологические схемы доработки месторождения физико-химической геотехнологией. Подбор комплексного растворителя медно-колчеданных руд.	3	4	2	6	УО
7. Принципы формирования и классификации технологических схем отработки переходных зон при комбинированной геотехнологии. Технология возведения композиционных закладочных массивов и технологические схемы выемки прикарьерных запасов.	3	4	2	6	УО
8. Оценка устойчивости подработанного прибортового массива. Обоснование порядка и направления развития горных работ. Нормативная прочность закладочного массива. Параметры анкерного крепления прибортового массива.	3	2	2	6	УО

9. Анализ основных технико-экономических показателей комбинированной геотехнологии. Анализ факторов, влияющих на эффективность освоения запасов и границ применения открыто-подземной геотехнологии.	3	6	4	6	УО
					зачет
Итого		36	16	56	

УО - устный опрос

Перечень тем практических занятий (18 часов)

1. Изучение классификация способов комбинированной разработки, привязка типовых схем к существующим рудным месторождениям (2 часа)
2. Разработка технологических схем комбинированного освоения рудных месторождений (2 часа)
3. Расчет динамических нагрузок от вызывных работ на открыто-подземный ярус (2 часа)
4. Разработка типовых технологических схем комбинированного способа разработки для месторождений отрабатываемых в группе при незначительном расстоянии между месторождениями (2 часа)
5. Определение оптимальной площади поперечного сечения и высоты переходной зоны (2 часа)
6. Подбор комплексного растворителя медноколчеданных руд (2 часа)
7. Расчет экономической эффективности при комбинированной отработке запасов рудного месторождения (4 часа)
8. Выбор средств механизации при комбинированной разработке месторождения (2 часа)

3. Образовательные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- иллюстрирование электронного демонстративного материала по темам, требующим иллюстраций работы специализированного программного обеспечения;
- активные и интерактивные формы обучения: вариативны опрос, дискуссии, устный опрос.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Порядок выполнения и контроля	Кол-во часов сам. работы	Учебно-методическое обеспечение
1	Сущность и современное состояние комбинированной геотехнологии. Опыт разработки рудных месторождений посредством применения открыто-подземной геотехнологии.	Подготовка к лекционным занятиям	Подготовка к устному опросу	4	[17,1,2, 3]
		Подготовка к практическим занятиям	Практическое занятие №1	2	[17,1,2,3]

2	Условия применения комбинированной геотехнологии при отработке рудных месторождений. Практика проектирования комбинированной геотехнологии. Основные проблемы ее применения при отработке рудных месторождений.	Подготовка к лекционным занятиям	Подготовка к устному опросу	4	[3,4,13]
		Подготовка к практическим занятиям	Практическое занятие№2	2	[3,4,13]
3	Геомеханические характеристики горного массива. Особенности геомеханического состояния горного массива при его комбинированной отработке.	Подготовка к лекционным занятиям	Подготовка к устному опросу	4	[5,4, 2,7]
		Подготовка к практическим занятиям	Практическое занятие№3	2	[5,4, 2, 7]
4	Общая характеристика открыто-подземного способа разработки месторождения. Условия его эффективного применения. Систематизация типовых технологических схем. Открыто-подземной разработки	Подготовка к лекционным занятиям	Подготовка к устному опросу	4	[1,5,4, 2,12,13]
		Подготовка к практическим занятиям	Практическое занятие№4	2	[1,5,4, 2,13,12]
5	Охрана недр и окружающей среды при комбинированном освоении рудных месторождений полезных ископаемых	Подготовка к лекционным занятиям	Подготовка к устному опросу	4	[1,6, 2,9]
					[1,6, 2,9]
6	Опыт применения физико-химической технологии для доработки месторождения. Технологические схемы доработки месторождения физико-химической геотехнологией. Подбор комплексного растворителя медно-колчеданных руд.	Подготовка к лекционным занятиям	Подготовка к устному опросу	4	[1,2,11,10]
		Подготовка к практическим занятиям	Практическое занятие№6	2	[1,2,11,10]
7	Принципы формирования и классификации технологических схем отработки переходных зон при комбинированной геотехнологии. Технология возведения композиционных закладочных массивов и технологические схемы выемки прикарьерных запасов.	Подготовка к лекционным занятиям	Подготовка к устному опросу	4	[1,2,11,8, 14]
		Подготовка к практическим занятиям	Практическое занятие№8	2	[1,2,11,8,14,3]

8	Оценка устойчивости подработанного прибортового массива. Обоснование порядка и направления развития горных работ. Нормативная прочность закладочного массива. Параметры анкерного крепления прибортового массива.	Подготовка к лекционным занятиям	Подготовка к устному опросу	4	[1,2,11,8]
		Подготовка к практическим занятиям	Практическое занятие №5	2	[1,2,11,8]
9	Анализ основных технико-экономических показателей комбинированной геотехнологии. Анализ факторов, влияющих на эффективность освоения запасов и границ применения открыто-подземной геотехнологии.	Подготовка к лекционным занятиям	Подготовка к устному опросу	4	[1,2,9,3]
		Подготовка к практическим занятиям	Практическое занятие №7	4	[1,2,9,3]

5. Вопросы к зачету

1. Каким образом и на основании чего осуществляется классификация способов освоения георесурсов.
2. Какие примеры применения комбинированной геотехнологии вы знаете, и чем они отличаются.
3. Каким образом и на основании чего осуществляется классификация способов комбинированной геотехнологии.
4. Какие существуют технологические схемы комбинированного освоения месторождений.
5. С какими основными проблемами может столкнуться проектировщик при проектировании комбинированной геотехнологии.
6. Каким образом производится оптимизация схем вскрытия при комбинированном освоении месторождения.
7. Каким образом геомеханическая характеристика массива повлияет на выбор проектных решений комбинированной отработке месторождения.
8. Как напряженно-деформационное состояние горных пород в переходной зоне повлияет на выбор технологической схемы ее отработки.
9. Каким основным требованиям должна отвечать механизация основных производственных процессов при проектировании комбинированного освоения месторождения.
10. Требования к проектированию, строительству и вводу в эксплуатацию объектов пользования недрами.
11. Планирование и проектирование развития горных работ, исходя из комбинированного подхода к освоению недр.
12. Какие типовые технологические решения при отработке переходной зоны существуют, в чем их различия.
13. Какие должны выполняться условия для эффективного применения открыто-подземного яруса.
14. Какие технологические схемы существуют при отработке месторождения комбинированным способом с использованием физико-химических методов.
15. Какие факторы и условия позволят повысить эффективность физико-химической геотехнологии и за счет чего.
16. Какая существует классификация отработки запасов переходных зон, на чем она базируется.

17. Какие технологии возведения закладочных массивов применяются при доработке месторождения комбинированным способом, какие материалы для этого используются.

18. Каким образом оценивается устойчивость подрабатываемого припортового массива при отработке переходной зоны

19. На чем базируется методика обоснования области эффективного применения комбинированной геотехнологии и что она в себя включает.

20. Каким образом учитываются риски при проектировании комбинированного освоения рудных месторождений.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. К. Н. Трубецкой, В. А. Чантурия, Д. Р. Каплунов, М. В. Рыльникова Комплексное освоение месторождений и глубокая переработка минерального сырья М.:Недра 2010 г.- 440 с.

2. Шестаков В.А. Проектирование горных предприятий: Учебник для студ. вузов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Изд-во МГГУ, 2003. – 795 с.

3. Каплунов Д.Р., Калмыков В.Н., Рыльникова М.В., Комбинированная геотехнология. - М. "Руда и металлы", 2003 - 560 с.

4. Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов /Под ред. проф. Э.В.Гирусова, проф. В.Н.Лопатина.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, Единство, 2002. – 519с.

5. Ларичкин Ф.Д. Научные основы оценки эффективности комплексного использования минерального сырья. – Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2004. – 252с.

6. Правила охраны недр при переработке минерального сырья ПБ- 07-600-03

7. А.К.Порцевский, Г.А.Катков Проектирование горных предприятий.- учебное пособие, московский государственный открытый университет, М. - 2004 г. - 102 с.

б) дополнительная литература

8. Шестаков В.А. Рациональное использование недр. – М. : Недра, 1990.- 223 с.

9. Малкин А.С., Пучков Л.А. и др. Проектирование шахт: Учебник для вузов. М: Издательство АГН, 2000г. – 375 с.

10. Справочник по горнорудному делу/Под ред. В.А. Гребенюка, Я.С. Пыжьянова, И.Г. Ерофеева. – М. : Недра, 1983. – 816 с.

11. Эталоны ТЭО строительства предприятий по добыче и обогащению угля. В 2 т. / Под научным руководством В.М. Еремеева, Г.Л. Краснянского. – М.: Изд-во Академии горных наук, 1998. – Т.1 – 439 с. – Т.2 – 271с.

12. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий металлургии с подземным способом разработки. ВНТП 13-2-93.- Санкт-Петербург: Изд. института ГИПРОРУДА, 1993.

13. Пешкова М.Х. Экономическая оценка горных проектов. – М.: Изд-во МГГУ, 2002. – 422 с.

14. Хохряков В.С. Оценка эффективности инвестиционных проектов открытых горных разработок: Учебное пособие. –Екатеринбург: Изд-во УГГА, 1996. – 180 с.

в) Программное обеспечение и Интернет -ресурсы

15. Сайт, содержащий базы нормативных документов, необходимых при проектировании горнотехнических систем: Библиотека ГОСТов и нормативных документов [электронный ресурс] - Электронные данные - <http://libgost.ru>

7. Материально техническое обеспечение дисциплины

1. Комплект мультимедийного оборудования